

Gestão de Sistemas de Informação

Relatório de disciplina contendo o programa, conteúdo e métodos de ensino

Apresentado à Escola de Engenharia da Universidade do Minho
nos termos e para os efeitos do disposto no número 2 do artigo 44º do
Decreto Lei Nº 448/79, de 13 de Novembro
ratificado pela Lei Nº 19/80 de 16 de Julho.

Concurso para provimento de lugar de Professor Associado
para o grupo disciplinar de Informática,
para exercer funções no âmbito da disciplina de Sistemas de Informação

Luis Alfredo Martins do Amaral

Outubro de 1997

Resumo

Este relatório apresenta a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação, contendo o programa, o conteúdo e os métodos de ensino (de acordo com o número 2 do artigo 44º do Decreto Lei nº 448/79, de 13 de Novembro ratificado pela Lei Nº 19/80 de 16 de Julho), para a satisfação dos requisitos exigidos aos candidatos admitidos a concurso para provimento de lugar de Professor Associado, para o grupo disciplinar de Informática, para exercer funções no âmbito da disciplina de Sistemas de Informação. A Gestão de Sistemas de Informação é uma disciplina do plano de estudos dos Cursos de Mestrado e de Especialização em Sistemas de Informação, da Universidade do Minho.

A disciplina de Gestão de Sistemas de Informação é descrita através das componentes usuais da especificação de unidades de ensino. Assim: É discutida e justificada a sua natureza bem como a finalidade que a justifica; São propostos os objectivos educacionais que pretende alcançar; São descritos os conteúdos programáticos que abarca; São justificadas e propostas as estratégias de ensino adoptadas; É proposto um plano de realização; São tecidas algumas considerações sobre a utilização de documentação de apoio e são apresentadas e comentadas as referências fundamentais; É justificado e proposto o modelo de avaliação a utilizar; São descritos os recursos necessários ao seu funcionamento.

Para além de uma breve síntese da visão do autor sobre os aspectos fundamentais do domínio da Gestão de Sistemas de Informação, são ainda tecidas algumas considerações sobre os antecedentes e motivações desta disciplina, sobre o seu enquadramento no contexto profissional e da investigação, e sobre a sua inserção nos cursos onde irá ser leccionada.

Índice

Resumo	ii
Índice.....	iii
1 Introdução.....	1
1.1 Algumas considerações sobre a Gestão de Sistemas de Informação	2
1.2 Estrutura do relatório	4
2 Enquadramento da disciplina	6
2.1 O domínio profissional de Gestão de Sistemas de Informação.....	6
2.2 O domínio de investigação em Gestão de Sistemas de Informação	8
2.3 O Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação.....	9
2.4 Enquadramento da disciplina nos cursos	14
2.5 Antecedentes	15
3 Uma "visão" da Gestão de Sistemas de Informação.....	18
3.1 Uma visão conceptual da Gestão de Sistemas de Informação	18
3.2 Uma visão prática da Gestão de Sistemas de Informação.....	23
4 A disciplina "Gestão de Sistemas de Informação".....	27
4.1 Natureza da disciplina.....	27
4.2 Finalidade	33
4.3 Objectivos.....	35
4.4 Conteúdos programáticos.....	39
4.5 Estratégias de ensino.....	47
4.6 Plano.....	47
4.7 Documentação de apoio.....	49
4.8 Avaliação	51
4.9 Recursos	53
5 Conclusões.....	55
Referências e Bibliografia	57
Referências	57
Bibliografia da disciplina	60
Anexos	63
Anexo I - Proposta de Criação de Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação	

1 Introdução

Manda o bom senso que a escolha de uma disciplina, para objecto do relatório exigido aquando de um concurso documental para o provimento de um lugar de professor associado, recaia sobre uma disciplina sobre a qual o concorrente tenha, pela experiência e conhecimento acumulado, muitas certezas. Certezas quanto ao papel da disciplina no curso onde se insere e certezas quanto aos seus objectivos, conteúdos e estratégias de realização.

Esta procura de "terreno seguro", compreensível, faz com que o objecto de escolha seja normalmente "aquela" disciplina de licenciatura, já estabilizada, que o concorrente tem vindo a suportar nos últimos anos e, como resultado da experiência acumulada, tem vindo continuamente a afinar a sua estrutura e os seus conteúdos.

Esta poderia ter sido a situação se se tivesse optado pela disciplina de Gestão de Sistemas de Informação do 4º ano da Licenciatura em Informática de Gestão, disciplina concebida, desenhada regida e leccionada pelo autor há já cinco anos (desde o início do seu funcionamento¹).

Contudo, neste caso a razão e a necessidade sobrepuseram-se ao bom senso uma vez que a disciplina objecto deste relatório é a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação mas do Curso de Mestrado e do Curso de Especialização em Sistemas de Informação. Estes cursos estão ainda em fase de aprovação pelos órgãos competentes da Universidade do Minho, pelo que, naturalmente, nunca funcionaram nem nunca a disciplina foi leccionada.

Está-se, contudo, convicto de se ter feito uma escolha acertada porque sendo esta disciplina uma disciplina "nuclear" e estruturante dos cursos onde se insere, era importante fazer-se uma reflexão cuidada sobre os seus objectivos, conteúdos e estrutura.

¹ No plano de estudos inicial (Resolução SU-5/90), que vigorou de 1990 a 1995, a disciplina intitulava-se de "Auditoria Informática".

Espera-se que a inquestionável utilidade desta reflexão, neste momento, seja justificativo suficiente e aceitável para uma opção mais arriscada por um situação mais povoada de incertezas e condicionais do que outras situações mais seguras mas, porventura, menos úteis para o departamento e a escola a que o autor pertence.

1.1 Algumas considerações sobre a Gestão de Sistemas de Informação

A Gestão de Sistemas de Informação é entendida, no contexto deste relatório, como um conjunto de actividades que compõem a área funcional das organizações responsável pela gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento e exploração dos seus sistemas de informação [Amaral 1994].

Esta função deve ser o garante do suporte adequado do Sistema de Informação à Organização, e é, na sua essência, uma actividade de gestão condicionada pelos aspectos específicos decorrentes de ter por objecto a Informação e o Sistema de Informação da Organização. De uma forma simplificada pode ser decomposta nas actividades de planeamento, de desenvolvimento e de exploração do sistema de informação da organização [Carvalho e Amaral 1993]. O mapa de conceitos apresentado na figura 1.1 pretende ilustrar esta concepção da Gestão de Sistemas de Informação.

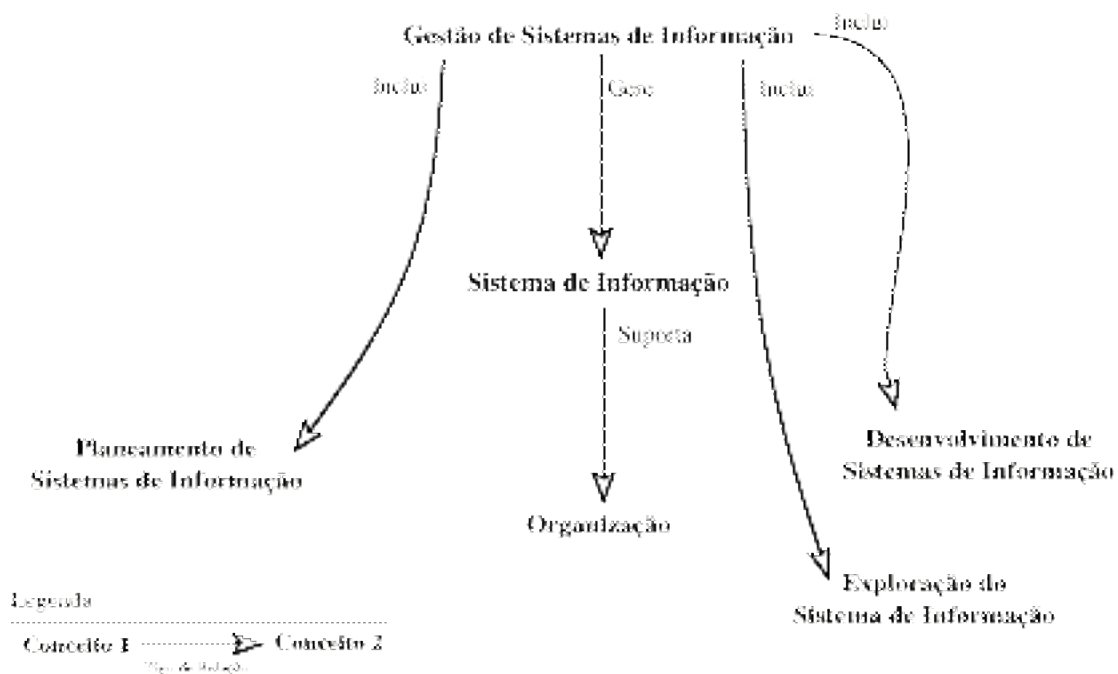


Figura 1.1 - Mapa de Conceitos das actividades da Gestão de Sistemas de Informação.

Desta concepção da Gestão de Sistemas de Informação emerge uma atitude que se crê desejável, ou até imprescindível, perante a necessidade de considerar devidamente a importância do papel

que os Sistemas de Informação desempenham nas organizações modernas, enquanto agentes promotores da mudança e condicionadores da sua estrutura e funcionamento [Davenport 1993, Zorrinho 1991]. A essa atitude chama-se de "Quatro momentos da Gestão de Sistemas de Informação" (Querer-Pensar-Fazer-Utilizar).

Num primeiro momento implica que a organização tenha consciência do papel que o Sistema de Informação têm para o seu sucesso e consequentemente consciência da importância de serem geridos com a atenção devida. Daqui derivam as intenções ou o "Querer" mudar.

Num segundo momento a organização deve determinar o futuro desejado para o seu Sistema de Informação, o modo como este deve ser suportado pelas Tecnologias da Informação e para a forma de o concretizar. É a actividade de intervenção de Planeamento de Sistemas de Informação ou o "Pensar" antes de fazer.

Num terceiro momento é necessário concretizar a mudança pensada ou planeada através de intervenções de Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Trata-se de "Fazer" o que foi devidamente pensado.

Num quarto momento o Sistema de Informação construído deve ser aproveitado no suporte do funcionamento da organização. Trata-se do "Utilizar" ou da actividade de Exploração do Sistema de Informação.

Cada uma destas actividades (planeamento, desenvolvimento e exploração) constitui, por direito próprio, uma "disciplina" dentro da área científica dos Sistemas de Informação. Possuem assim limites e conteúdos bem definidos com os seus próprios referenciais conceptuais. A Exploração e o Desenvolvimento de Sistema de Informação são as actividades mais próximas das questões de natureza tecnológica, enquanto o Planeamento de Sistemas de Informação é aquela mais próxima das questões de natureza organizacional.

O estudo isolado destas disciplinas é comum. O da Exploração e o Desenvolvimento de Sistema de Informação, há já bastante tempo, certamente motivado pela tratamento das questões de natureza tecnológica, para as quais as organizações tomaram consciência mais cedo. O do Planeamento de Sistemas de Informação, mais recentemente, à medida que as organizações vão tomando consciência dos custos de não pensar devidamente como pretendem o seu Sistema de Informação.

Lamentável é o estudo da Gestão de Sistemas de Informação, enquanto função, ser sistematicamente esquecido ou tratada parcialmente à custa de apenas considerar de forma avulsa alguns dos seus aspectos, ou do tratamento isolada de cada uma das suas actividades. Esta segmentação é muitas vezes inevitável devido ao larguíssimo âmbito dos assuntos que cobre, mas não deve ser separada de uma perspectiva ou formulação global, sob o risco de não se

considerarem aspectos de natureza sistémica e holística, inevitáveis dada a natureza do seu objecto de gestão: o Sistema de Informação da Organização.

O oferecer desta visão holística da Gestão de Sistemas de Informação parece-nos ser um dos aspectos mais importantes que justificam e motivam a oferta desta disciplina e um dos contributos mais enriquecedores para a formação dos futuros alunos. Tem que se lembrar aos profissionais a necessidade de a considerar, desta forma, como uma área funcional da organização. Tem de se lembrar aos investigadores os problemas próprios que oferece enquanto domínio de investigação.

1.2 Estrutura do relatório

Para além deste capítulo introdutório, onde se justificou a escolha da disciplina de Gestão de Sistemas de Informação e se teceram algumas considerações sobre a sua justificação e contexto, este relatório é composto por mais 4 capítulos.

Nas duas primeiras secções do capítulo 2 caracterizam-se sumariamente os domínios profissionais e de investigação em Gestão de Sistemas de Informação. Numa terceira secção são apresentados os cursos onde se insere a disciplina e numa quarta secção descreve-se o seu enquadramento nesses cursos, justificando a sua finalidade. Finalmente, numa quinta secção, são apresentados os seus antecedentes, bem como são comentadas algumas referências a trabalhos e outras disciplinas congéneres.

No capítulo 3 faz-se uma breve síntese da visão do autor (sob uma perspectiva conceptual e sob uma perspectiva prática), sobre a Gestão de Sistemas de Informação, chamando-se a atenção para alguns dos seus aspectos fundamentais e para os seus quatro grandes momentos. Naturalmente que esta visão deixa já transparecer o entendimento do autor sobre qual deve ser o conteúdo programático desta disciplina.

O capítulo 4 é claramente a parte central deste relatório, pois é nele que é apresentada e discutida a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação. O capítulo segue uma estrutura para planificação de unidades de ensino, de acordo com um modelo de planificação por objectivos baseado na taxonomia de objectivos educacionais. Assim, a apresentação da disciplina inclui: A descrição da sua natureza; A justificação da sua finalidade; A enumeração dos seus objectivos educacionais; A descrição dos seus conteúdos programáticos; a descrição das estratégias de ensino; o plano de distribuição e encadeamento dos conteúdos; A referência e comentário da documentação de apoio; A descrição do modelo de avaliação proposto; A previsão dos recursos necessários à sua realização. O conjunto destes itens constitui uma especificação suficiente para a leccionação da disciplina.

No capítulo 5 são apresentadas as conclusões sobre a disciplina proposta e sobre a realização deste relatório.

São ainda incluídas, no final do relatório, as referências bibliográficas e a bibliografia da disciplina, bem como um anexo com o documento de "Proposta de Criação de Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação", da Universidade do Minho.

2 Enquadramento da disciplina

O facto desta disciplina de Gestão de Sistemas de Informação ser uma disciplina nova, de dois cursos novos, portanto nunca leccionada, dificulta a justificação do seu enquadramento, nomeadamente a análise da sua relação com as restantes disciplinas e a avaliação do seu contributo efectivo para o perfil dos alunos que a frequentem.

Contudo, a descrição ou análise de uma disciplina fora do contexto onde vai ser leccionada é um exercício sem sentido pois as escolhas em relação à sua finalidade, objectivos, conteúdos e restantes características, apenas são justificáveis perante o curso onde se insere e a sua envolvente.

É assim necessário caracterizar essa envolvente, bem como o curso, neste caso cursos, onde a disciplina irá ser leccionada. Serão ainda tecidas algumas considerações sobre alguns dos seus antecedentes. Estas tarefas ficam facilitadas porque é possível que o conteúdo deste capítulo reporte frequentemente, e complementemente pontualmente, o documento onde estes cursos são propostos e descritos, "Proposta de Criação de Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação", em anexo a este relatório.

2.1 O domínio profissional de Gestão de Sistemas de Informação

A procura de uma formação técnica de nível avançado em Sistemas de Informação, é uma das razões ou motivações possíveis para a frequência deste curso de Mestrado e, muito em particular, do Curso de Especialização.

É frequente encontrar graduados com um perfil marcadamente tecnológico (Engenheiros Informáticos), que são solicitados a desempenhar funções de Gestão de Sistemas de

Informação. De igual modo, também é frequente encontrar graduados no domínio da Gestão de Empresas (sem qualquer formação tecnológica), que são igualmente solicitados para intervirem em actividades de Gestão de Sistemas de Informação.

Sendo a Gestão de Sistemas de Informação uma área funcional da organização centrada na gestão do recurso informação [Castro 1987], a actividade do responsável por essa área é essencialmente uma actividade de gestão [Jordan 1993], não devendo por isso ser conduzida por especialistas das Tecnologias da Informação [Gray, et al. 1989]. Facilmente também se compreende, que sendo o objecto central da Gestão de Sistemas de Informação o processo de concepção de uma infraestrutura tecnológica e de adopção das Tecnologias da Informação, não deve esta actividade ser conduzida por gestores sem sólidos conhecimentos sobre Tecnologias e Sistemas de Informação [Amaral 1994].

Chega-se assim à conclusão que um gestor de Sistemas de Informação deverá ser um profissional com um perfil híbrido, onde coexistam valências de gestão com valências tecnológicas (das Tecnologias e Sistemas de Informação). Utilizando a proposta de Keen [Keen 1991], para a descrição de carreiras profissionais poder-se-à caracterizar o perfil ideal de um gestor de Sistemas de Informação como sendo o de um forte conhecedor do negócio da organização e possuidor de conhecimentos técnicos adequados (híbrido tipo B [Keen 1991] p. 121). A figura 2.1 resume os perfis híbridos identificados por Keen e mostra uma carreira típica de um "informático" que com o tempo se afasta das questões tecnológicas e se ocupa de forma crescente dos aspectos de gestão do Sistema de Informação.

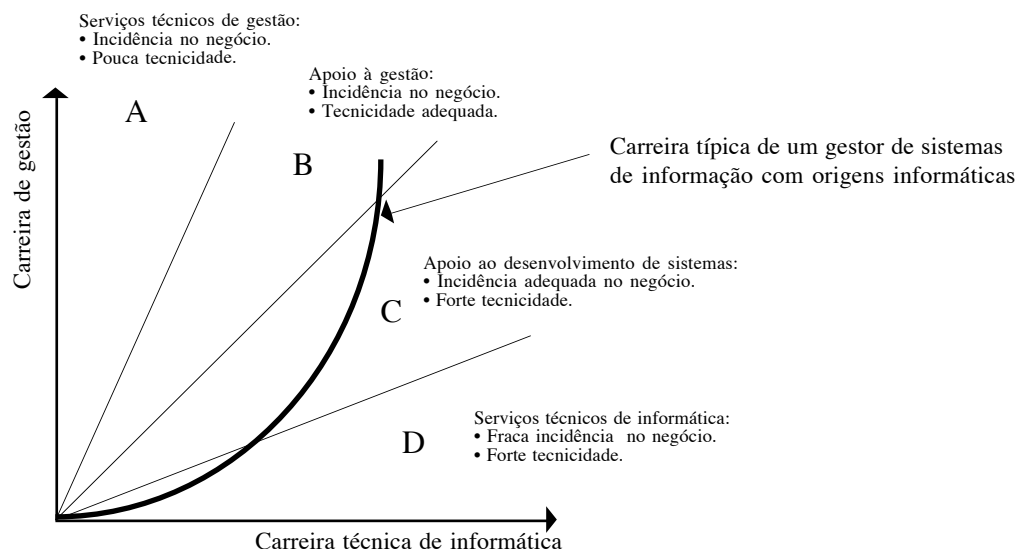


Figura 2.1 - Perfis híbridos de Keen..

Devido a esta natureza híbrida e às características do seu objecto de gestão, o Sistema de Informação, o domínio profissional da Gestão de Sistemas de Informação é um domínio amplo e complexo. Exige-se assim aos seus profissionais uma sólida infraestrutura conceptual que lhes possibilite uma visão esclarecida sobre as realidades, problemas, soluções e oportunidades com que se confrontam e, simultaneamente, o domínio de um largo espectro de assuntos, métodos e técnicas necessárias para actuar correctamente na Gestão do Sistema de Informação da Organização.

Um profissional deste domínio precisa de ter uma "visão" sobre os seus limites e conteúdos e sobre a atitude correcta no seu exercício, bem como conhecer quais são as questões chave que se levantam ao sucesso da sua profissão nos dias de hoje. Como adiante será defendido, estes são alguns dos objectivos principais da disciplina que se apresenta neste relatório.

2.2 O domínio de investigação em Gestão de Sistemas de Informação

A preparação para a investigação em Sistemas de Informação, é outra das razões ou motivações possíveis para a frequência destes cursos de pós-graduação, muito em particular do curso de Mestrado.

Os principais objectos de estudo deste domínio ou área científica, descritos detalhadamente no Anexo I, podem ser resumidos como: i) As Tecnologias da Informação e Comunicação em geral e em particular as suas aplicações no suporte das actividades humanas; ii) A utilização das aplicações das Tecnologias da Informação e Comunicação no suporte das actividades humanas em contextos como as organizações, as bibliotecas, o ensino, as artes, etc.; iii) As actividades e construções associadas à obtenção e disseminação do conhecimento envolvido na execução de acções com finalidade no âmbito das organizações e da sociedade; iv) As actividades de concepção, desenvolvimento e gestão das actividades e construções referidas no item anterior.

Apesar de naturalmente relacionado com todos os objectos de estudo da área científica de Sistemas de Informação, é neste quarto item que se encontra o foco de atenção principal da Gestão de Sistemas de Informação enquanto domínio de investigação. Isto porque é neste espaço que revelam algumas das principais características e especificidades deste domínio e onde se confrontam abordagens e paradigmas de natureza tecnológica com abordagens e paradigmas da gestão. Podem-se apontar alguns exemplos: A natureza holística e Sistémica das abordagens aplicáveis no estudo dos Sistemas de Informação; A aceitação dos Sistemas de Informação e da aplicação das Tecnologias da Informação, como um meio ou contributo para o sucesso da organização, e não como uma finalidade em si; O estabelecimento das diferentes estratégias que regulam a existências das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas organizações e a resolução das suas relações de alinhamento e impacto com as estratégias organizacionais; O

tratamento do Sistema de Informação enquanto um sistema sócio-técnico de suporte ao trabalho humano; O tratamento articulado de questões tecnológicas, organizacionais, sociais, cognitivos, comportamentais, sociais, legais, éticas, etc.

A Gestão de Sistemas de Informação é assim um domínio que se sobrepõe aos domínios tecnológicos e organizacionais puros, constituindo-se como um domínio, onde existem situações, preocupações, construções e soluções próprias, mas que, inevitavelmente, têm de satisfazer simultaneamente as duas perspectivas (organizacional e tecnológica) que lhe estão subjacentes.

É desta multidisciplinaridade e variedade de paradigmas e da necessidade de, para além das suas próprias concepções e construções, ter de lidar com as dos domínios organizacionais e tecnológicos, em toda a sua amplitude e complexidade, que resulta um espaço de investigação rico onde é possível encontrar uma infinidade de situações merecedoras de atenção e de trabalho de investigação, na procura de um melhor conhecimento sobre elas e de soluções para os seus problemas.

É ainda um espaço onde é fácil encontrar questões que, na perspectiva dos profissionais deste domínio, são as questões mais importantes, logo merecedoras da melhor atenção por parte dos investigadores, ficando assim garantida a oportunidade e utilidade prática dos resultados da sua investigação, preocupação louvável para quem faz investigação e desenvolvimento.

Um investigador em Gestão de Sistemas de Informação deve ser dotado de uma sólida infraestrutura de conceitos que lhe permita uma visão completa do domínio e aperceber-se da sua complexidade, bem como aperceber-se, apesar da amplitude e complexidade, quais são as questões que na prática, necessitam de contributos e resultados de investigação que justifiquem a sua atenção e os seus esforços de investigação. Como também adiante será defendido, estes são alguns dos objectivos principais da disciplina que se apresenta neste relatório.

2.3 O Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação

O Departamento de Informática tem vindo a oferecer desde 1991² formação pós-graduada através de cursos de Mestrado e de Especialização em Informática, com ramos de especialização em Ciências da Computação, Engenharia de Computadores e de Sistemas de Informação³.

² Início da actual série de edições.

³ Estas designações referem as áreas científicas a que estão associadas e não as designações exactas dos ramos de especialização.

Apesar de serem cursos que têm vindo a funcionar com algum sucesso, já com uma presença sólida e bem estabelecida no mercado da pós-graduação em Informática, julga-se acertada a decisão de autonomizar o seu ramo de especialização em Sistemas de Informação, em novos cursos de pós-graduação..

Essa autonomização justifica-se pela necessidade de ajustar o excessivo pendor tecnológico imposto pelo plano de estudos comum de um curso em Informática, às expectativas e formações de base que os alunos que procuram o ramo de Sistemas de Informação, actualmente têm.

Mais do que para um reajuste curricular, essa autonomização justifica-se fundamentalmente porque a formação pós-graduada em cursos genéricos de "Informática" ou de "Gestão" já não responde às exigências que os Sistemas de Informação têm actualmente enquanto área científica e domínio profissional.

Ainda que os Sistemas de Informação emirjam do cruzamento das questões do foro tecnológico com as questões do foro organizacional e social, ocupam por direito próprio um espaço que, devido às suas especificidades e características, exige paradigmas, abordagens e metodologia próprias, justificando simultaneamente diversos perfis profissionais especializados e um vasto espaço de investigação.

Há já algum tempo que as escolas nacionais com alguma tradição neste domínio, têm vindo a adaptar as suas ofertas a estas realidades conforme se demonstra no quadro 2.1.

Parece-nos evidente que era urgente responder às tendências e solicitações do mercado de pós-graduação, autonomizando estes ramos dos cursos em Informática, em cursos dedicados expressamente aos Sistemas de Informação. Claro que existiram muitas outras justificações, igualmente válidas (ver Anexo I), relacionadas com a estratégia de desenvolvimento da Universidade, a localização geográfica dos cursos, tipo de regime de frequência, etc.

Naturalmente que esta autonomização criou a oportunidade dos novos cursos serem redesenhados de acordo com as tendências e características mais actuais, que lhe permitam recuperar a competitividade perdida em relação a outras ofertas, que se têm mostrado mais adequadas às características e expectativas dos candidatos que actualmente procuram estes cursos.

É comum no estudo das cursos de licenciatura agrupar e analisar comparativamente os diversos cursos que reclamam a formação de um determinado perfil profissional básico. Não estando em jogo no contexto destes cursos de pós-graduação a formação de um determinado perfil profissional básico, não faz qualquer sentido compará-los entre si.

Quadro 2.1 - Pós-graduações em Sistemas de Informação

Curso	Escola	Obs.
Mestrado de Gestão de Informação	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em colaboração com a Universidade de Sheffield	arranque em 1997/1998
Mestrado em Organização e Sistemas de Informação	Universidade de Évora	arranque em 1997/1998;
Mestrado em Estatística e Gestão da Informação	Universidade Nova de Lisboa, Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação (ISEGI)	
Mestrado em Gestão da Informação nas Organizações	Universidade de Coimbra	
Mestrado em Ciências, Tecnologia e Informação	Universidade de Aveiro	
Mestrado em Gestão da Informação	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE) Lisboa	
MBA - Especialização em Gestão da Informação	Universidade Católica Portuguesa Lisboa	* ⁴
Mestrado em Gestão/MBA	Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) Lisboa	*
Mestrado em Ciências Económicas e Empresariais	Universidade do Algarve em colaboração com o Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG)	*

A este nível pós graduado, o que se procura é uma diferenciação dos diversos cursos, pela especialização das suas disciplinas num só assunto ou conjunto de assuntos muito limitado, em resposta a solicitações específicas do mercado de trabalho e muitas vezes ditado pelo aproveitamento das valências do corpo de professores da escola que oferece o curso.

Esta heterogeneidade entre cursos acaba por ser saudável, porque resulta num tratamento especializado de um maior número de assuntos deste domínio. Perante esta oferta diversificada,

⁴ Os cursos assinalados, apesar de não apresentarem no título qualquer referência a Informação ou Sistemas de Informação, têm vindo também a enquadrar trabalhos na área de Sistemas de Informação.

o aluno encontrará, certamente, o curso que mais satisfaz as suas necessidades específicas de formação.

Os cursos de Mestrado e Especialização em Sistemas de Informação, onde se insere a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação descrita neste relatório, são detalhadamente descritos e justificados no documento da sua proposta que constitui o Anexo I a este relatório. De uma forma sumária indicam-se de seguida os seus objectivos, comenta-se a sua estrutura curricular global e chama-se a atenção para a forma como lidam com a flexibilidade curricular.

Os objectivos gerais do Mestrado em Sistemas de Informação são a formação de especialistas em actividades relacionadas com a gestão o desenvolvimento e a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação nas organizações e na sociedade. Pretende-se ainda que estes especialistas desenvolvam capacidades para a prática de investigação em Sistemas de Informação.

Os objectivos gerais do Curso de Especialização em Sistemas de Informação, restringem-se à formação de especialistas em actividades relacionadas com a gestão o desenvolvimento e a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação nas organizações e na sociedade.

Para além de salientar a vocação do curso de Mestrado como meio de iniciação à investigação, estes objectivos traduzem claramente o âmbito destes dois cursos (as actividades de gestão, desenvolvimento e utilização), o objecto dessas actividades (as Tecnologias da Informação e Comunicação) e o contexto da sua realização (as organizações e a sociedade).

As 18 unidades de crédito necessárias para a realização de qualquer destes cursos distribuem-se segundo a estrutura curricular esquematizada na figura 2.2, sendo possível identificar os diferentes tipos de disciplinas que constituem os seus grandes blocos: i) Disciplinas obrigatórias; ii) Disciplinas opcionais; iii) Disciplinas opcionais intensivas.

As disciplinas de frequência obrigatória (8 unidades de crédito na área científica de Sistemas de Informação, em regime normal de 2 horas por semana durante 12 semanas), procuram conferir unidade e identidade ao curso, através da obtenção de uma visão geral e integrada da área científica de Sistemas de Informação e da obtenção de experiência de utilização e desenvolvimento de aplicações das Tecnologias da Informação e Comunicação.

No caso do Mestrado estas disciplinas procuram ainda a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de aptidões para a actividade de investigação e no caso do Curso de Especialização procuram o desenvolvimento de capacidades de aplicação de conhecimentos de Tecnologias da Informação e Comunicação.

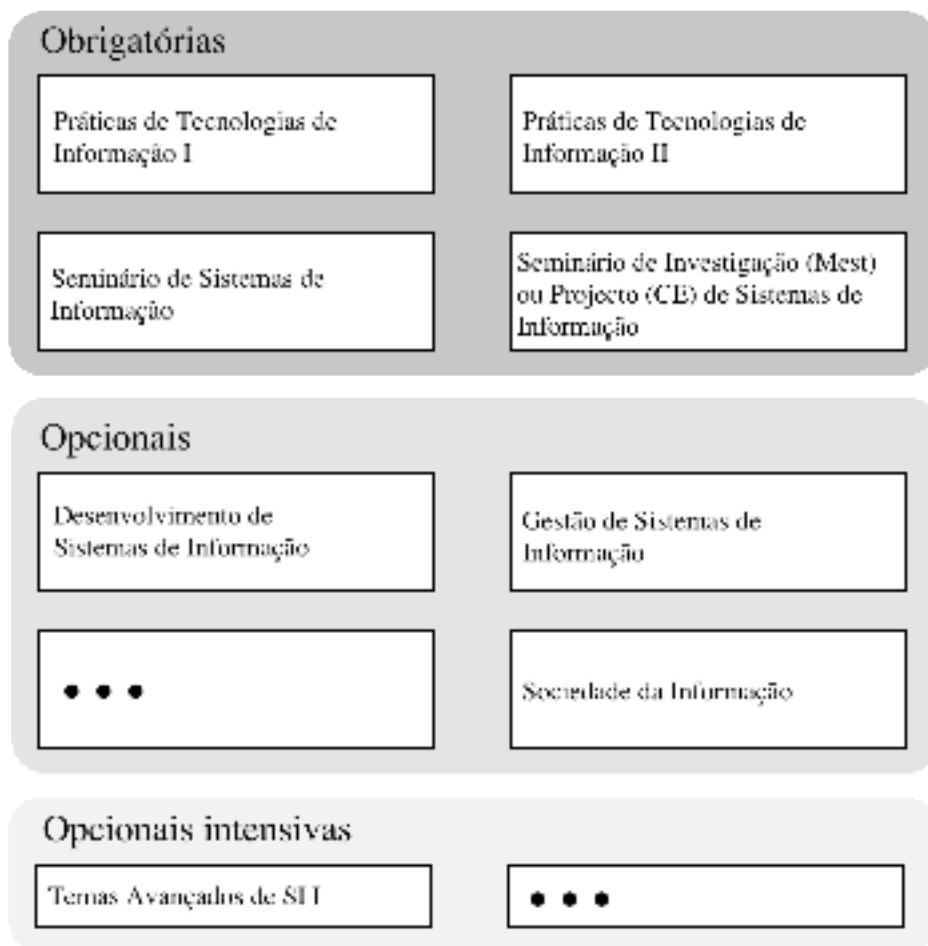


Figura 2.2 - Estrutura curricular dos cursos de Mestrado e de Especialização em Sistemas de Informação.

As disciplinas opcionais integrarão o plano de estudos individual de cada um dos alunos de acordo com os seus interesses profissionais ou científicos e serão escolhidas, naturalmente, num processo "negocial" com a direcção dos cursos. Estas disciplinas pertencem a uma vasta lista de áreas científicas (incluindo a de Sistemas de Informação) e tem disciplinas com as mais diversas naturezas e finalidades: Disciplinas marcadamente teóricas; Disciplinas tecnológicas; Disciplinas de apresentação e sistematização de domínios de actividade; Disciplinas de consolidação de conhecimentos; Disciplinas de especialização; etc.

O conjunto de disciplinas a oferecer está ainda em definição e será variável para cada edição dos cursos. Contudo, três dessas disciplinas têm uma natureza estruturadora do conhecimento do que se prevê virem a ser os três grandes vectores de desenvolvimento dos diferentes curriculæ dos alunos. Nomeadamente a Sociedade da Informação, o Desenvolvimento de Sistemas de Informação e a Gestão de Sistemas de Informação, a disciplina objecto deste relatório. Dada a sua natureza, prevê-se que estas disciplinas sejam oferecidas em todas as edições dos cursos e que venham a ser muito frequentemente utilizadas para a definição dos curriculæ de cada um dos alunos.

Para além destas disciplinas opcionais de regime normal (2 horas por semana durante 12 semanas), serão oferecidas disciplinas opcionais intensivas, de uma unidade de crédito, leccionadas durante 3 a 5 dias num total de 15 horas. Estas disciplinas serão utilizadas para a abordagem de assuntos muito especializados, por docentes convidados de universidades nacionais e estrangeiras. Serão oportunidades de confrontar os alunos com outras perspectivas e assuntos bem como oportunidades de estabelecimento de contactos com investigadores de outras escolas.

Os alunos terão de obter 10 unidades de crédito em disciplinas opcionais, de qualquer destes dois conjuntos, sendo duas dessas unidades de crédito obrigatoriamente de disciplinas da área científica de Sistemas de Informação.

Acredita-se que com esta estrutura curricular e modelo de funcionamento associado, se está perante um excelente compromisso entre a flexibilidade do desenho curricular, necessária para um posicionamento competitivo destes cursos no mercado da formação pós-graduada neste domínio, e a oferta de uma base sólida de fundamentos da área científica de Sistemas de Informação, necessários para caracterizar inequivocamente estes cursos, enquanto cursos genuinamente dedicados a esta área científica e profissional.

2.4 Enquadramento da disciplina nos cursos

O reconhecimento da Gestão de Sistemas de Informação, enquanto domínio de actividade profissional e domínio de investigação é imprescindível para uma compreensão plena das questões associadas aos Sistemas de Informação organizacionais. Sendo a facilitação deste reconhecimento a finalidade desta disciplina, como adiante se justificará, de imediato se conclui que é necessária a sua inclusão em qualquer plano de estudos individual que tenha a pretensão de confrontar o aluno com uma visão global (em âmbito e complexidade) do domínio dos Sistemas de Informação organizacionais. Já para um plano de estudos vocacionado para as questões da Sociedade da Informação, ou para um plano de estudos com um foco de especialização tecnológica (fora da Gestão de Sistemas de Informação), a participação desta disciplina é acessória.

Sendo estas pós-graduações de Sistemas de Informação e não de Gestão de Sistemas de Informação, faz sentido que esta disciplina não seja de frequência obrigatória pois comprometeria um espaço curricular necessário para a criação de uma unidade e identidade dos cursos numa área mais abrangente, como é a dos Sistemas de Informação. A sua natureza opcional é assim claramente justificável, perante o domínio, a estrutura curricular e modelo de funcionamento destes cursos.

Como disciplina opcional, a sua inserção nos planos de estudos é uma decisão tomada pela direcção dos cursos, tendo em consideração a formação de base, os interesses e as necessidades de cada um dos alunos. Sendo imprevisíveis os planos de estudo específicos, é impossível prever a forma como esta disciplina se vai articular com as restantes disciplinas em cada um desses planos de estudo. Contudo, a sua natureza estruturadora do conhecimento sobre o domínio da Gestão de Sistemas de Informação, faz prever a sua inclusão, de acordo com a finalidade da disciplina, como disciplina de base e fundamental nos planos de estudo vocacionados para as questões organizacionais e gestivas dos Sistemas de Informação.

2.5 Antecedentes

Os cursos de Mestrado e de Especialização em Sistemas de Informação são o resultado da autonomização do ramo de especialização em Sistemas de Informação dos cursos de Mestrado e de Especialização em Informática, oferecidos pelo Departamento de Informática. As razões e justificações dessa autonomização foram apresentadas na secção 2.3 e no Anexo I deste relatório.

Ainda que esta autonomização fosse aproveitada para redesenhar os cursos e as suas disciplinas, é natural que algumas das disciplinas herdem alguns dos objectivos e conteúdos das disciplinas correspondentes das pós-graduações em Informática em funcionamento.

Essa é a situação desta disciplina de Gestão de Sistemas de Informação que herdou as intenções e alguns dos conteúdos das disciplinas de Gestão de Sistemas de Informação e de Planeamento de Sistemas de Informação. A natureza diferente dos novos cursos e a necessidade de fundir numa só disciplina os objectivos e conteúdos de duas disciplinas obrigaram e criaram a oportunidade de redefinir esses objectivos e conteúdos, sem comprometer contudo a finalidade atribuída a esta nova disciplina.

De alguma forma poder-se-à aceitar que se trata da fusão dessas duas disciplinas e do ajuste do resultado dessa fusão às necessidades específicas e características desejadas para a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação do Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação. Para além da experiência acumulada na leccionação dessas duas disciplinas nos últimos anos, também foi muito importante e útil, neste processo de fusão e redesenho, a experiência do autor na concepção e leccionação de diversas outras disciplinas próximas em finalidade, objectivos e conteúdos. O quadro 2.2 apresenta todas essas disciplinas.

Quadro 2.2 - Disciplinas leccionadas "próximas" em finalidade

Disciplina	Curso e Escola	Anos
Gestão de Sistemas de Informação	Mestrado e Curso de Especialização em Informática UMinho/EE Engenharia	92/93, 93/94, 94/95, 95/96 e 96/97
Planeamento de Sistemas de Informação	Mestrado e Curso de Especialização em Informática UMinho/EE Engenharia	91/92, 92/93, 93/94, 94/95, 95/96, 96/97 e 97/98
Sistemas de Informação	Mestrado em Gestão de Empresas UMinho/EE Economia Gestão	95/96 e 97/98
Gestão de Sistemas de Informação	Mestrado em Informática de Gestão UCatólica/Porto	92/93
Planeamento de Sistemas de Informação	Mestrado em Informática de Gestão UCatólica/Porto	92/93
Desenvolvimento de Sistemas Informação	Mestrado em Informática de Gestão UPortucalense/Porto	95/96 e 96/97
Planeamento de Sistemas de Informação	Mestrado em Informática de Gestão UPortucalense/Porto	96/97
Sistemas de Informação de Gestão	Mestrado em Gestão de Empresas IPP/ISCAP/Porto	96/97
Análise de Sistemas	Mestrado em Estatística e Gestão da Informação UNL/ISEGI/Lisboa	95/96 e 96/97

Também foi importante o contributo de algumas reflexões que têm sido realizadas pelo autor, em geral sobre questões de ensino e curriculares em Sistemas de Informação [Amaral e Machado 1993, Amaral 1995, Amaral 1996, Amaral 1996, Amaral 1997, Amaral 1997, Amaral e Machado 1993, Janssen, et al. 1997, Valença, et al. 1991], e em particular, sobre a problemática dos perfis profissionais híbridos [Amaral 1994, Amaral, et al. 1992].

Para além das monografias referenciadas ao longo deste relatório, toda esta reflexão foi acompanhada e suportada pela análise de diversas obras de "referência" consideradas como relevantes e auxiliares úteis na concepção e estruturação de uma disciplina como a apresentada neste relatório [1983, 1991, 1997, Barata e Ribeiro 1996, Biermann 1994, Buckingham, et al. 1987, Burn e Ma 1997, Goslar e Deans 1994, Nunamaker jr., et al. 1982, Ravichandran e Gupta 1993, Richards e Pelley 1994, Tucker e Barnes 1991, Tye, et al. 1995]. Dentre estas obras, foi dada uma atenção particular a "IS'97 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems" [1997], porque apesar de ser dedicada aos cursos de graduação, é sem dúvida uma excelente sistematização do domínio disciplinar dos Sistemas de

Informação e dos seus conteúdos programáticos. É certamente um documento que, pela sua origem, qualidade e universalidade, vai ter um efeito estruturador muito importante na formulação de curriculae em Sistemas de Informação a todos os níveis de formação.

3 Uma "visão" da Gestão de Sistemas de Informação

A Gestão de Sistemas de Informação é um domínio de actividade profissional crítico para o sucesso das organizações. Uma compreensão profunda da forma como se estruturam e relacionam os seus principais conceitos é imprescindível para uma boa compreensão do domínio. Simultaneamente, é uma actividade que na sua execução levanta problemas e questões, sempre diferentes no tempo, mas que na perspectiva dos profissionais que a desempenham, são as questões chave do sucesso da sua actividade.

Neste capítulo não se vai apresentar uma revisão "convencional" do domínio da Gestão de Sistemas de Informação, optando-se antes por apresentar simultaneamente a visão de uma construção conceptual, que deriva da convicção do autor sobre a atitude correcta perante a Gestão de Sistemas de Informação, e uma visão que emerge de uma série de estudos da sua prática.

3.1 Uma visão conceptual da Gestão de Sistemas de Informação

A Informação é um dos recursos das organizações cuja gestão e aproveitamento mais influencia o seu sucesso [Ward, et al. 1990]. Além de poder ser vista apenas como qualquer outro recurso [Laribee 1991, Nolan 1982], a informação é também considerada e utilizada em muitas organizações como um factor estruturante e um instrumento de gestão da organização [Zorrinho 1991], bem como uma arma estratégica, muitas vezes indispensável, para a obtenção de vantagens competitivas [Porter 1985]. Também as denominadas organizações baseadas na informação [Drucker 1988] cada vez mais deixam de ser uma excepção sendo inevitável, por razões de sobrevivência e competitividade, a mutação ou evolução neste sentido das organizações convencionais (não centradas na informação).

A reconhecida importância que a Informação tem nas organizações de hoje, justifica a sua gestão cuidada e criteriosa bem como a gestão das intenções, actividades e recursos que estão associados à concepção, construção e utilização da infraestrutura que a suporta: O Sistema de Informação da organização. Justifica-se assim a existência de uma função organizacional dedicada à gestão do Sistemas de Informação da organização.

A Gestão de Sistemas de Informação é assim entendida, como um conjunto de actividades que compõem a área funcional das organizações responsável pela gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento e exploração dos seus sistemas de informação [Amaral 1994].

Assim sendo, é essencialmente uma actividade de gestão [Jordan 1993], centrada na gestão do recurso informação [Castro 1987], que inclui duas actividades de intervenção [Carvalho e Amaral 1996], a de planeamento e a de desenvolvimento do Sistema de Informação e inclui ainda a actividade de gestão da sua utilização ou exploração [Varajão 1997].

Perante esta concepção da Gestão de Sistemas de Informação, julga-se evidente que se está perante um domínio amplo e complexo. Amplo por envolver e interferir em todos os aspectos da organização, em qualquer dos seus níveis de gestão e operação e em qualquer das suas áreas funcionais [Earl 1996]. Naturalmente que esta cobertura de todos os aspectos das organizações se reflecte na variedade e número de assuntos e questões que envolve.

Complexo porque sendo a Informação uma característica omnipresente de toda a realidade, o conhecimento das necessidades de informação da organização e a derivação de um sistema que satisfaça essas necessidades, bem como a construção e exploração desse sistema, reflecte naturalmente toda complexidade da sua estrutura e funcionamento, nomeadamente a que resulta da componente humana ou natureza sócio-técnica das organizações [McKeen e Smith 1996].

Apesar destas suas características, a Gestão de Sistemas de Informação pode ser simplesmente entendida, não como tradicionalmente o é, enquanto uma necessidade, inevitabilidade ou até fatalidade das organizações, mas antes como a forma de aproveitar e potenciar as oportunidades que se lhe oferecem pela mudança organizacional [Eason 1988]. Mudança é assim um conceito fundamental deste domínio e pensar, concretizar e aproveitar os resultados dessa mudança deve ser a motivação principal para a realização desta função da organização (figura 3.1).

Querer a mudança, ou estar consciente da sua necessidade para a sobrevivência e para o aproveitamento de oportunidades estratégicas, é a única atitude razoável perante esta questão e gerir cuidadosamente essa mudança é a única via de sucesso para as organizações.

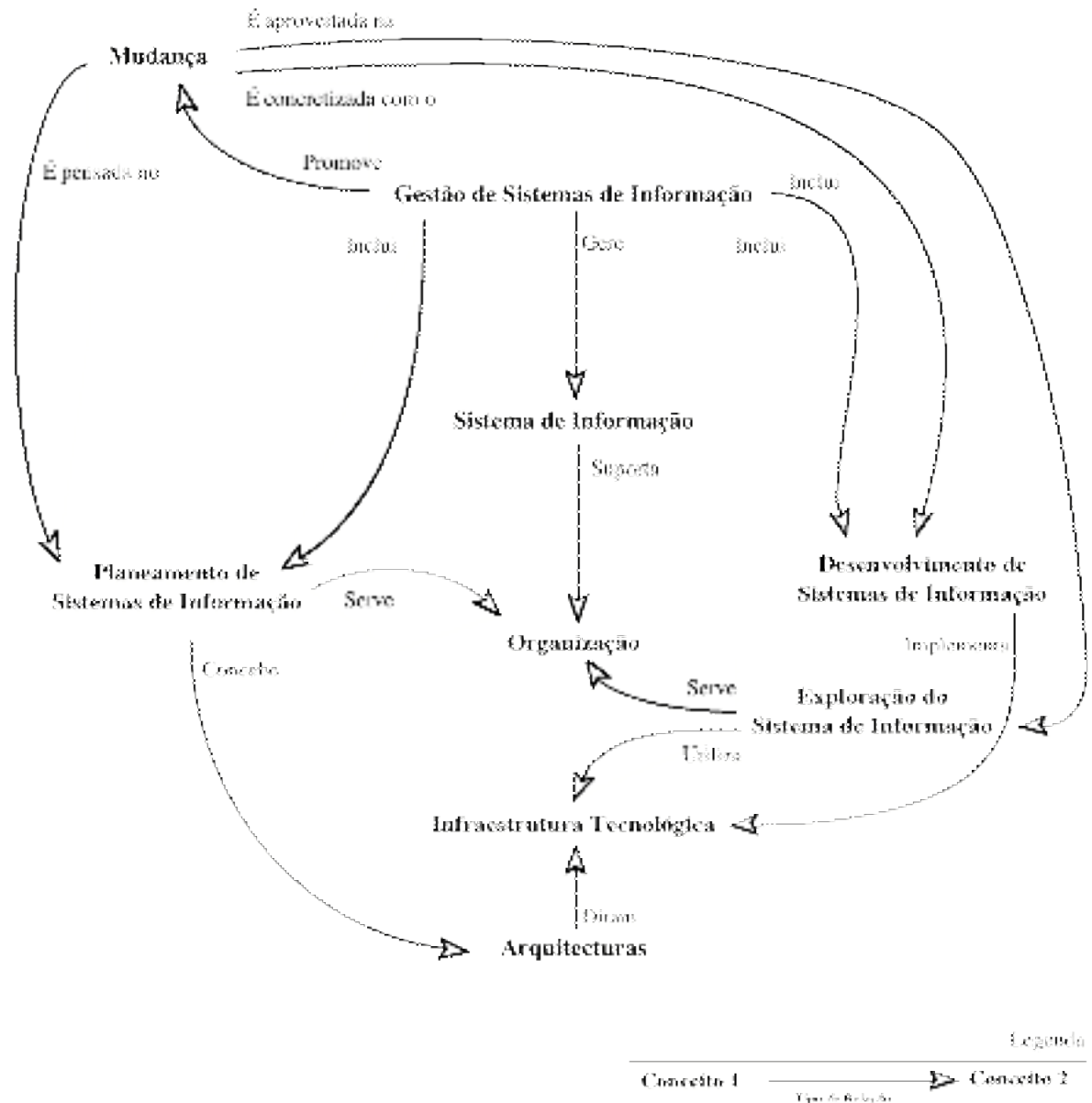


Figura 3.1 - Mapa de Conceitos do domínio da Gestão de Sistemas de Informação.

Este "querer" da mudança do Sistema de Informação e da Organização, manifesta-se pela forma como a função de Gestão de Sistemas de Informação é tratada e considerada no seio da organização. Assim, os objectivos, a composição, a estrutura, o posicionamento, etc., são indicadores da atitude real que se tem perante esta função. Lamentavelmente é comum constatar um verdadeiro divórcio entre o "discurso" e a "prática" das organizações sobre estas questões, muitas vezes reduzida a uma gestão elementar do seu sistema informático.

Apesar do Sistema de Informação de uma organização ser reconhecidamente um dos principais veículos promotores e facilitadores das mudanças organizacionais, a consciencialização das organizações perante esta realidade é uma das principais dificuldades que se deparam à função de Gestão de Sistemas de Informação. Contudo, é nossa convicção que só com esta atitude perante a mudança convictamente assumida (e com todas as consequências que daí derivam), é

que é possível desempenhar condignamente a Função de Gestão de Sistemas de Informação, sendo assim o "querer a mudança" um dos aspectos centrais deste domínio.

Não basta contudo querer a mudança do Sistema de Informação e da Organização. Num segundo momento é imprescindível pensar essa mudança. Pensar o futuro desejado para o Sistema de Informação da organização, pensar o modo como este deve ser suportado pelas Tecnologias da Informação e pensar a forma de concretizar esse suporte [Amaral 1994].

Esta actividade de intervenção, a de Planeamento de Sistemas de Informação, justifica-se pela procura de uma racionalidade que nos parece óbvia, a de pensar antes de fazer, mas que nos mostra a prática que é sistematicamente esquecida. São infindáveis os exemplos de adopção de tecnologias e desenvolvimento de soluções, que ocorrem sem ser devidamente equacionadas os seus custos e proveitos, a sua inserção organizacional, a sua integração na infraestrutura tecnológica, etc. Contudo, a atitude certa é a de deliberadamente intervir para pensar o Sistema de Informação, antes de o desenvolver, na procura da definição da sua visão global, expressa nas suas diferentes arquitecturas que, servindo os interesses da organização, determinam a sua infraestrutura tecnológica e que orientam a sua construção e utilização (figura 3.1).

Simultaneamente, o Planeamento de Sistemas de Informação deve ser entendido como a tarefa de gestão que trata da integração dos aspectos relacionados com o Sistema de Informação no processo global de planeamento da organização, fornecendo um espaço para serem equacionadas as questões de natureza estratégica relacionadas com as Tecnologias da Informação e a sua Infraestrutura Tecnológica [Galliers 1987].

Num terceiro momento, naturalmente que há a necessidade de concretizar ou "fazer" a visão "pensada" e criada aquando do Planeamento do Sistema de Informação. Trata-se de passar do nível das ideias e intenções para o nível das implementações. Esta concretização é o objecto da actividade de intervenção de Desenvolvimento de Sistemas de Informação [Carvalho 1996, Carvalho e Amaral 1993].

O Desenvolvimento de Sistemas de Informação é definido como sendo a actividade de construção dos suportes⁵ que o Sistema de Informação faculta aos processos da organização, sendo esses suportes essencialmente de duas naturezas: Aplicações e Serviços [Avison e Fitzgerald 1995]. Esta visão corresponde a um alargamento da visão convencional do desenvolvimento de aplicações, resultante de nela agrupar todos os aspectos construtivos dos suportes aos processos da organização.

⁵ De referir que a "construção" de suportes poderá ser entendida de duas formas: o *construir* (ou *adquirir*) a solução e o *ajudar os utilizadores* na construção dessa solução (desenvolvimento de soluções locais) [Parker 1990].

Esta actividade caracteriza-se fundamentalmente como sendo um processo de mudança que visa melhorar o desempenho dos (sub-)sistemas de informação. Dentro do espectro das mudanças possíveis de introduzir num sistema de informação, é normalmente dada ênfase, no Desenvolvimento de Sistemas de Informação, à actividade de construção da Infraestrutura Tecnológica que é utilizada no suporte dos processos da organização (figura 3.1).

Num quarto momento é, finalmente, possível "Utilizar" ou explorar a Infraestrutura Tecnológica no suporte, ou ao "serviço", dos processos da organização (figura 3.1). Esta actividade zela operacionalmente por uma utilização eficiente e eficaz dos recursos informacionais da organização, cuidando da operação e disponibilização das diversas aplicações, serviços e infraestruturas que integram o Sistema de Informação da organização [Varajão 1997].

Em última análise, é esta actividade de exploração que justifica a função de Gestão de Sistemas de Informação, pois é dela que resulta o efectivo suporte das Tecnologias da Informação aos processos da Organização. As questões que se levantam a este nível poderão não pertencer ao conjunto das questões chave mais "nobres" do domínio, mas é aqui que se manifestam muitos dos problemas e das oportunidades relacionadas com a utilização das Tecnologias da Informação pela organização. Constitui assim uma realidade que deve ser cuidadosamente observada e analisada, para permitir fundamentar decisões e concepções nas actividades de intervenção que procuram a mudança "pensada" do Sistema de Informação da Organização.

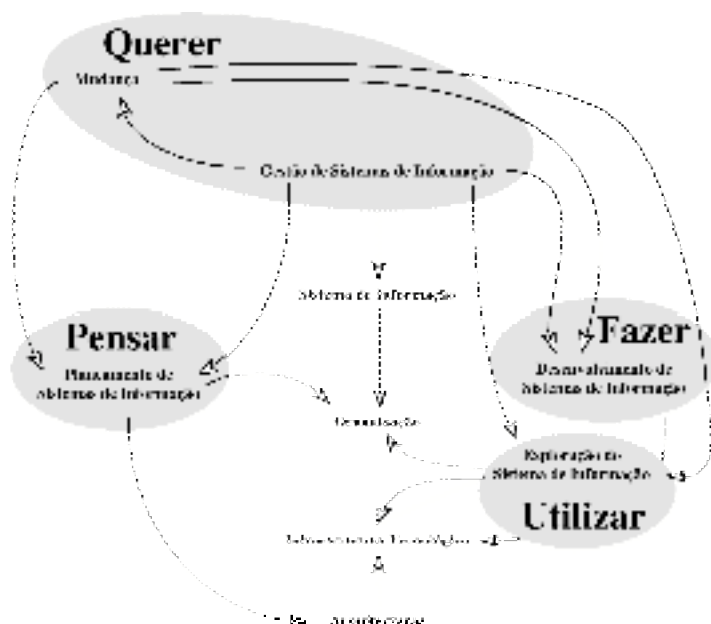


Figura 3.2 - Quatro momentos na Gestão de Sistemas de Informação.

O mapa de conceitos apresentado na figura 3.1 reflecte a construção feita nesta secção com os conceitos e relações fundamentais da Gestão de Sistemas de Informação. Esse mapa, tem subjacente a atitude traduzida pelo "Querer-Pensar-Fazer-Utilizar", realçada no mapa de

conceitos da figura 3.2, que traduz, na visão do autor, os quatro grandes momentos ou aspectos centrais em que se estruturam os conceitos fundamentais, necessários para uma compreensão plena do domínio da Gestão de Sistemas de Informação. Espera-se que esta visão simples não seja entendida como simplista, logo comprometedora do seu estudo em toda a sua amplitude e complexidade. Esta visão serve apenas para ajudar a reconhecer os aspectos essenciais do domínio e a definir relações, limites e conteúdos para cada um desses aspectos.

3.2 Uma visão prática da Gestão de Sistemas de Informação

Procurando uma visão que decorra da prática desta actividade, é possível prosseguir duas vias. Numa, pela revisão dos estudos dessa prática que procuram, pela sua generalização e conceptualização, a construção de enquadramentos que a descrevam. Noutra, pela identificação junto dos gestores de Sistemas de Informação de quais são, de facto, os assuntos e questões a que eles dedicam a sua atenção.

Revendo alguns dos estudos mais importantes que procuram a identificação das actividades de gestão que compõem a função de Gestão de Sistemas de Informação, podem-se encontrar as mais diversificadas sugestões. A título de exemplo: Jordan [Jordan 1993] propõe as actividades de gestão de recursos humanos, gestão de projectos de Desenvolvimento de Sistemas de Informação, gestão de aplicações e serviços, e o planeamento das diversas actividades.

Numa outra proposta [Gray, et al. 1989], o domínio da Gestão de Sistemas de Informação é subdividido na gestão de aplicações e do seu desenvolvimento, na gestão das Tecnologias da Informação e na gestão da função Sistemas de Informação. Nesta última sub-actividade inclui a organização dos serviços, o Planeamento de Sistemas de Informação e a gestão de recursos humanos entre outros aspectos.

Barki [Barki, et al. 1993], inclui na actividade de Gestão de Sistemas de Informação as sub-actividades de gestão do recurso informação, de gestão de recursos humanos, de gestão de recursos computacionais e de gestão de projectos de Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Inclui ainda como sub-actividades a organização de serviços do Sistema de Informação, a sua avaliação, controle e segurança bem como a sub-actividade de Planeamento de Sistemas de Informação.

Como um último exemplo temos a divisão apresentada por Sager [Sager 1990], que defende uma separação da Gestão de Sistemas de Informação em duas actividades. A de Planeamento de Sistemas de Informação e a de Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Parece-nos haver algum consenso quanto à participação destas duas actividades de intervenção no conjunto de actividades da Gestão de Sistemas de Informação [Barki, et al. 1993, Dickson e

Wetherbe 1985, Gray, et al. 1989, Jordan 1993, McNurlin e Sprague Jr. 1989, Sager 1990, Zmud, et al. 1987]. Contudo, parece-nos também razoável incluir a actividade de gestão do recurso informação e a actividade de utilização ou exploração do Sistema de Informação.

Ainda que baseada na prática, ou no seu estudo por parte dos diversos autores, esta via, pela heterogeneidade de concepções e perspectivas que implica, leva-nos inevitavelmente à generalização e conceptualização das actividades ou assuntos participantes na Gestão de Sistemas de Informação [Carvalho e Amaral 1993]. Apesar de interessante, afasta-nos da construção de uma visão deste domínio, que reflecta as questões e os assuntos que neste momento são razões de preocupação ou fontes de problemas, dos profissionais da Gestão de Sistemas de Informação.

A outra via para a construção de uma visão da Gestão de Sistemas de Informação, que decorra da prática, passa pela identificação junto dos gestores de Sistemas de Informação de quais são, de facto, os assuntos e questões a que eles dedicam a sua atenção.

A SIM (*Society for Information Management*), conjuntamente com o *MIS Research Center* da Universidade de Minnesota, Estados Unidos da América, têm vindo a promover uma série de estudos que procuram identificar quais os tópicos considerados críticos pelos gestores de Sistemas de Informação no exercício da sua profissão⁶.

Os resultados deste estudo iniciado em 1980 [Ball e Harris 1982] e continuado em 1983 [Dickson, et al. 1984], 1986 [Brancheau e Wetherbe 1987], 1989 [Niederman, et al. 1991] e 1995 [Brancheau, et al. 1996], têm permitido identificar, de uma forma fundamentada e sistemática quer a lista e ordem dos tópicos, quer a forma como eles evoluem e se alteram ao longo dos anos. É interessante salientar a relativa estabilidade com que os tópicos se mantêm dentro do grupo dos críticos, excluindo algumas (poucas) excepções. No quadro 3.1 é apresentada a lista mais recente das dez primeiras dessas 20 questões identificadas como as mais importantes [Brancheau, et al. 1996].

Uma construção desta natureza sobre o que é a Gestão de Sistemas de Informação, trespassa claramente qualquer estrutura conceptual utilizada. É dessa perspetivação baseada na "prática de facto" da função de Gestão de Sistemas de Informação e não numa prática conceptualmente prevista, que advém a utilidade desta visão. É uma forma ortogonal de ver uma mesma realidade, realçando o que ela tem de interessante e preocupante, logo digno de ser gerido, na perspectiva dos profissionais que a executam.

⁶ Estudos com esta natureza têm sido replicados um pouco por todo o mundo, incluindo em Portugal [Campos 1997 (em conclusão), Pereira 1993].

Naturalmente que as questões chave aparecem de uma forma avulsa e desordenada, sendo difícil encontrar nelas uma estrutura que as arrume e explique as suas inter-relações. Apenas se pode reconhecer que as diversas questões chave estão associadas a actividades ou a objectivos. Não poderia ser de outra forma, uma vez que a condução de actividades para a prossecução de objectivos é, na sua essência, o modo de actuar dos gestores.

Quadro 3.1 - Questões-chave na Gestão de Sistemas de Informação

Posição	Questão
1	Construir uma infraestrutura tecnológica responsiva
2	Facilitar e gerir o redesenho dos processos da organização
3	Desenvolver e gerir sistemas distribuídos
4	Desenvolver e implementar uma arquitectura da informação
5	Planear e gerir redes de comunicação
6	Melhorar a eficácia do desenvolvimento de software
7	Utilização eficaz dos dados como recurso
8	Recrutar e desenvolver recursos humanos de sistemas de informação
9	Alinhar o sistema de informação com a organização
10	Melhorar o planeamento estratégico de sistemas de informação
fonte:	Brancheau, J.C., B.D. Janz e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results", <i>MIS Quarterly</i> , June (1996), 225-242.

Este conjunto de questões chave ou de objectos de gestão, apesar de resultar da visão de um grande número de gestores, é muito variável por diversas razões. Varia, inevitavelmente, com o tempo, pois enquanto as evoluções tecnológicas e organizacionais resolvem algumas das questões ou problemas, originam ou fazem emergir novas questões e novos problemas. É particularmente interessante a análise no tempo da evolução destas questões, porque permite identificar claramente o que foram ou são fenómenos de moda e o que foram ou são questões, tendências e soluções genuínas.

Varia também com o contexto e ambiente das organizações. Naturalmente que as questões chave de uma multinacional sediada nos Estados Unidos tem um conjunto de preocupações radicalmente diferente das preocupações de uma média empresa do Vale do Ave. O espaço concorrencial e os mercados onde as organizações têm que existir são condicionadores destas questões.

Varia ainda com as especificidades de cada uma das organizações, em particular com o estado de evolução ou maturidade da função de Gestão de Sistemas de Informação. As expectativas que a organização tem perante a adopção das Tecnologias da Informação, o papel atribuído ao seu Sistema de Informação e a atitude perante a sua gestão, condicionam fortemente a visão da organização sobre quais são as suas questões principais.

Todas estas considerações sobre a variabilidade das questões chave poderia ser entendida como uma contestação à utilidade desta abordagem. Pelo contrário, serve para chamar a atenção para a necessidade destas questões resultarem de uma reflexão cuidada, por parte de cada uma das organizações, de quais são as questões chave com que a sua função de Gestão de Sistemas de Informação se confronta. Resultados de estudos genéricos, como o apresentado no quadro 3.1 [Brancheau, et al. 1996], servem como bases de partida para essas reflexões e, simultaneamente, servem como indicadores de quais as grandes tendências actuais dessas questões chave deste domínio. Com estas utilidades e desta forma, podem-se e devem-se considerar estes conjuntos de questões chave como visões, sob uma perspectiva prática, do que é a Gestão de Sistemas de Informação.

4 A disciplina "Gestão de Sistemas de Informação"

Pretendeu-se no capítulo três realizar uma breve síntese de uma "visão" do que é a Gestão de Sistemas de Informação, chamando-se a atenção para alguns dos seus aspectos fundamentais e para os seus quatro grandes momentos. Naturalmente que essa síntese reflecte já algumas opções sobre este domínio, e deixa transparecer o entendimento do autor sobre qual deve ser o conteúdo programático desta disciplina.

Neste quarto capítulo descreve-se e apresenta-se o programa da disciplina de Gestão de Sistemas de Informação. A Gestão de Sistemas de Informação é uma disciplina do plano de estudos dos Cursos de Mestrado e de Especialização em Sistemas de Informação, da Universidade do Minho. É uma disciplina semestral do regime normal, portanto leccionada durante 12 semanas, com uma escolaridade de 2 horas teóricas por semana. Contribui com 1.5 unidades de crédito, da área científica de Sistemas de Informação, para as 10 unidades de crédito de disciplinas opcionais, num total de 18 unidades de crédito necessárias para a conclusão da componente lectiva destes cursos.

A apresentação da disciplina é iniciada pela discussão da sua natureza e finalidade. Seguidamente serão apresentados os seus objectivos, conteúdos programáticos e bibliografia associada, estratégias de ensino, plano de realização, esquema de avaliação e descrição de recursos necessários à sua leccionação.

4.1 Natureza da disciplina

A disciplina de Gestão de Sistemas de Informação insere-se no conjunto de disciplinas da área científica de Sistemas de Informação. Dentro destas, as disciplinas de Desenvolvimento de Sistemas de Informação, de Gestão de Sistemas de Informação e de Sociedade da Informação

têm um carácter particular pois espera-se que abordem aspectos gerais e fundamentais, fornecendo uma infraestrutura conceptual que permita a construção de uma "visão" completa e coerente de três grandes vectores de desenvolvimento de diferentes curriculæ do domínio dos Sistemas de Informação.

Apesar de ser uma disciplina nova, nunca leccionada, a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação herda de alguma experiência que o autor tem da concepção e leccionação de algumas disciplinas próximas em finalidade, objectivos e conteúdos, conforme foi apresentado no capítulo 2 deste relatório. Em particular poder-se-à aceitar que se trata da fusão das disciplinas de Gestão de Sistemas de Informação e Planeamento de Sistemas de Informação do Mestrado e Curso de Especialização em Informática da Universidade do Minho, e do ajuste do resultado dessa fusão às necessidades específicas e características desejadas para a disciplina de Gestão de Sistemas de Informação do Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação.

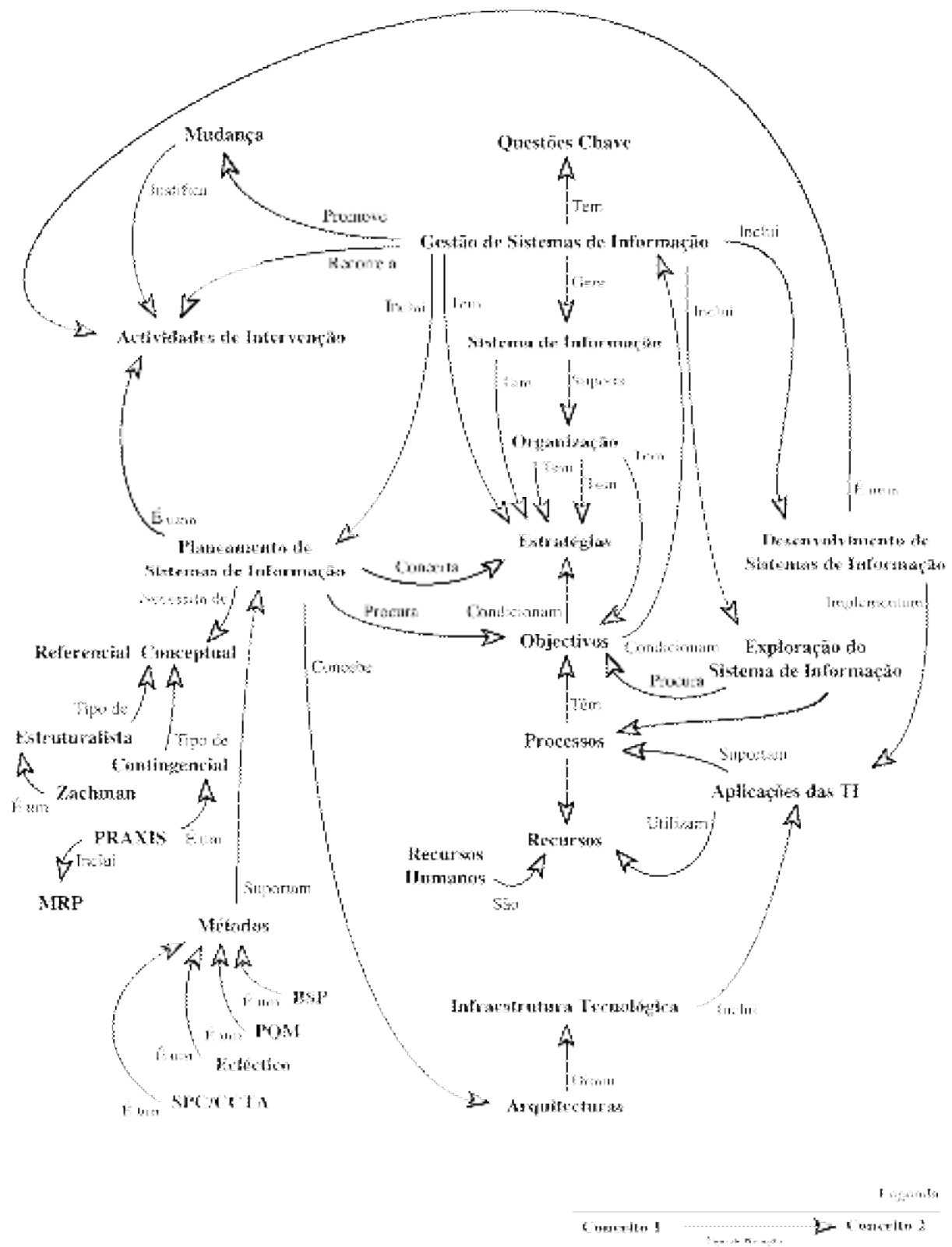
A Gestão de Sistemas de Informação é um domínio amplo e complexo como se depreende da breve síntese realizada no capítulo 3 deste relatório. Assim, torna-se difícil abordar de forma exhaustiva os tópicos que são potencialmente relevantes para esta disciplina. Mais difícil ainda é a identificação e o tratamento das inúmeras relações, influências e articulações entre esses tópicos.

Como já foi referido, a Gestão de Sistemas de Informação é entendida, no contexto deste relatório, como um conjunto de actividades que compõem a área funcional das organizações responsável pela gestão do recurso informação e de todos os recursos envolvidos no planeamento, desenvolvimento e exploração dos seus sistemas de informação.

Desta forma, é uma actividade de gestão que, para além dos aspectos específicos decorrentes de ter por objecto a informação e o sistema de informação da organização, inclui ainda as actividades de planeamento e de desenvolvimento de sistemas de informação.

De uma forma resumida poder-se-á referir que nesta disciplina serão abordados os aspectos fundamentais do Planeamento de Sistemas de Informação e das suas ligações e articulações quer com o Desenvolvimento de Sistemas de Informação quer com a Gestão Organizacional. Serão ainda abordadas as questões chave da Gestão de Sistemas de Informação e alguns conceitos fundamentais que permitam uma compreensão alargada deste domínio.

O mapa de conceitos ilustrado na figura 4.1 deriva e detalha o apresentado no capítulo 3, com os conceitos fundamentais do domínio da Gestão de Sistemas de Informação, e pretende realçar os conceitos e suas principais relações que, na opinião do autor, devem participar nesta disciplina de Gestão de Sistemas de Informação.



Emerge claramente do mapa de conceitos da disciplina, conforme ilustrado na figura 4.2, as quatro grandes actividades envolvidas na Gestão de Sistemas de Informação: A Exploração do Sistema de Informação; o Desenvolvimento de Sistemas de Informação; o Planeamento de Sistemas de Informação; e a própria Gestão do Sistema de Informação, enquanto função organizacional aglutinadora de todas as questões relacionadas com a Informação e o Sistemas de Informação da organização.

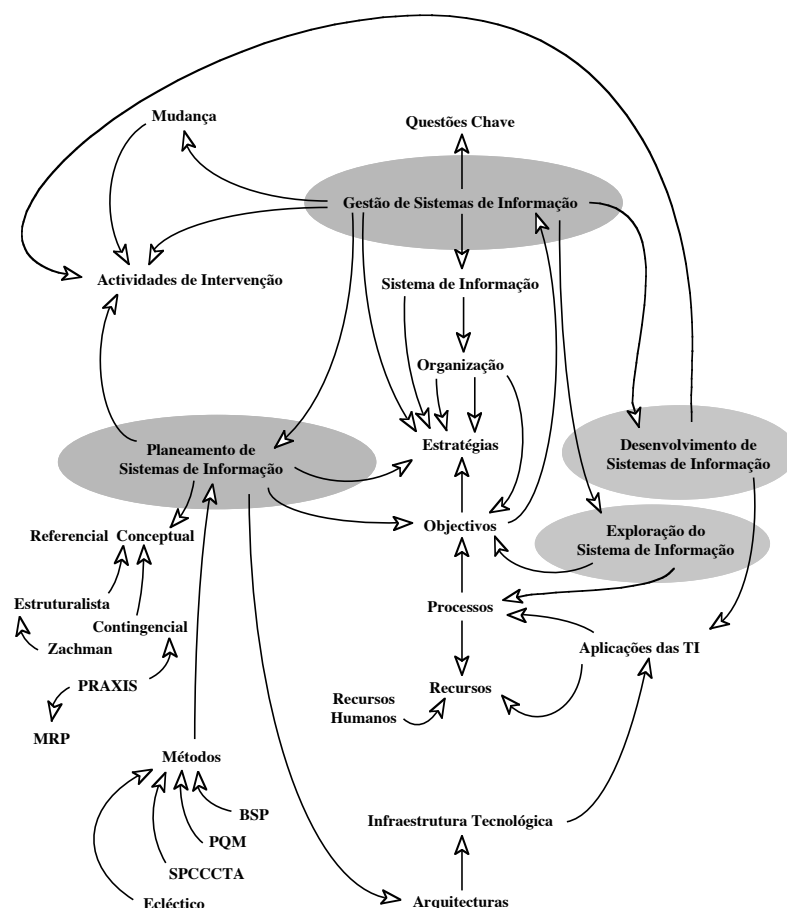


Figura 4.2 - Quatro actividades da Gestão de Sistemas de Informação.

O Desenvolvimento de Sistemas de Informação e a Exploração do Sistema de Informação, enquanto objectos de estudo no contexto desta disciplina, diluem as suas principais questões nas outras duas actividades. As questões de natureza estrutural e organizacional na actividade de Planeamento de Sistemas de Informação, enquanto as questões de natureza funcional e operacional são consideradas no tratamento das questões chave da função de Gestão do Sistema de Informação.

Contudo, estas duas actividades participam no mapa de conceitos, e consequentemente na disciplina, por serem objectos de referência importantes para a compreensão da função de Gestão do Sistema de Informação, sendo imprescindíveis para uma completa definição do seu conteúdo e do seu contexto.

Desta forma, a disciplina divide-se em dois grandes assuntos, a função de Gestão de Sistemas de Informação e a actividade de Planeamento de Sistemas de Informação, que possibilita uma divisão clara de objectivos e conteúdos e que é facilmente identificável no plano de realização da disciplina e no seu mapa de conceitos.

Numa primeira parte incluem-se os conceitos fundamentais e os aspectos funcionais da Gestão de Sistemas de Informação. São abordados assuntos como a mudança organizacional, as actividades de intervenção promotoras da mudança, as actividades de desenvolvimento e exploração de sistemas de informação. São ainda revistos conceitos fundamentais como os de organização, sistema de informação, estratégia, processo, infraestrutura tecnológica, etc. As questões chave da Gestão do Sistema de Informação, serão analisadas e discutidas aceitando-se que traduzem uma boa visão da forma como se manifestam os assuntos que preocupam os gestores de sistemas de informação. A figura 4.3 ilustra os conceitos e relações cobertas nesta primeira parte da disciplina.

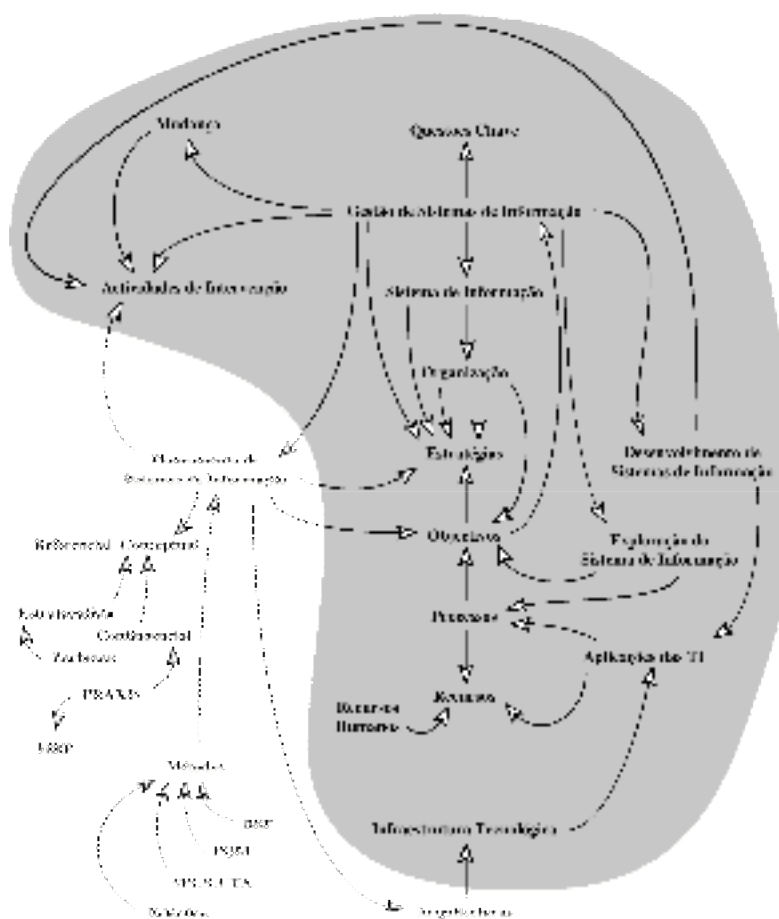


Figura 4.3 - Conceitos abordados na Parte I da disciplina.

Numa segunda parte incluem-se os conceitos fundamentais e os aspectos metodológicos da actividade de Planeamento de Sistemas de Informação. São novamente revistos, agora sobre a perspectiva desta actividade, conceitos fundamentais como os de organização, sistema de

informação, estratégia, processo, arquiteturas, infraestrutura tecnológica, etc. São estudados referenciais conceptuais alternativos, bem como abordagens, métodos e técnicas representativas de uma atitude correcta e actual perante esta actividade. A figura 4.4 ilustra os conceitos e relações cobertas nesta segunda parte da disciplina.

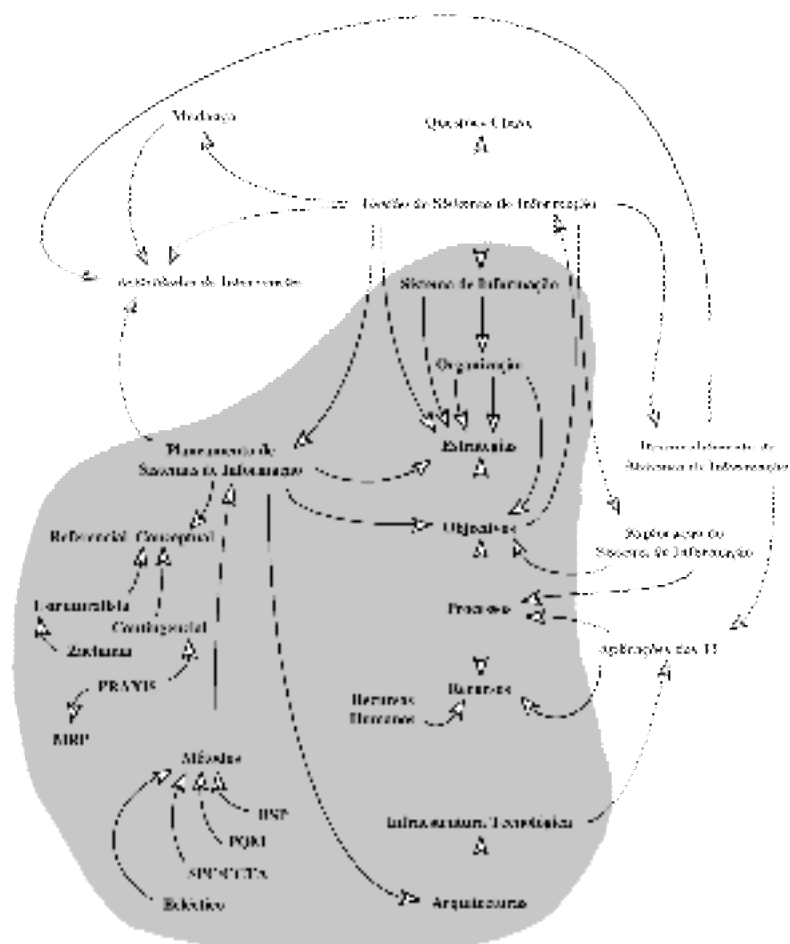


Figura 4.4 - Conceitos abordados na Parte II da disciplina.

Esta disciplina de Gestão de Sistemas de Informação não é claramente uma disciplina convencional quando analisada sob a perspectiva do processo de ensino/aprendizagem praticado em disciplinas de licenciatura.

Convencionalmente espera-se do professor (o que ensina) a condução dos acontecimentos e a disponibilização de informação que possibilite a aquisição de conhecimentos por parte do aluno (o que aprende). Com a natureza e a finalidade imposta a esta disciplina o papel do docente é muito mais o de um facilitador de acontecimentos que despertem a curiosidade dos alunos no sentido de tomarem, de facto, consciência dos aspectos relevantes (quer para a investigação quer para a prática profissional) da Gestão de Sistemas de Informação. Claro é que embebido nesses acontecimentos a informação associada deverá fornecer um referencial conceptual que permita a construção de uma visão do que é a Gestão de Sistemas de Informação, quer pela aceitação do

referencial proposto quer pela construção de um outro alternativo como resultado de uma análise crítica.

Assim sendo, aspectos e objectivos que são comumente objecto de disciplinas no âmbito de licenciaturas como por exemplo o desenvolvimento de valências de natureza social e de relacionamento humano (em contexto profissional) ou capacidades individuais diversas, não são aqui relevantes. Relevante é a consciencialização dos alunos para a importância de alguns aspectos centrais da Gestão de Sistemas de Informação e o conhecimento de atitudes correctas e actuais que possibilitem um bom desempenho profissional desta função.

4.2 Finalidade

A vastidão e complexidade do domínio da Gestão de Sistemas de Informação impõem, no contexto de uma disciplina de mestrado como esta, a definição clara da sua intenção ou finalidade, sob pena de ser mal compreendida ou induzir falsas expectativas.

Dar a conhecer o domínio da Gestão de Sistemas de Informação enquanto domínio de actividade profissional e domínio de investigação, é a finalidade principal desta disciplina.

Esta dupla finalidade é necessária devido à natureza dos dois cursos onde irá ser leccionada; O Mestrado e o Curso de Especialização em Sistemas de Informação.

Assume-se assim que esta disciplina irá ter duas populações distintas de alunos que verão utilidades e papéis diferentes da disciplina em cada um dos seus curriculae.

Por um lado, para aqueles que pretendem encontrar neste domínio um espaço de trabalho onde possam desenvolver a sua dissertação, esta disciplina servirá fundamentalmente para construir uma visão e um referencial conceptual que seja útil como ponto de partida para esses trabalhos e servirá para chamar a atenção para algumas questões importantes que necessitam e justificam trabalhos de investigação.

Por outro lado, para aqueles que desenvolvem actividade profissional nesta área, esta disciplina servirá para confrontar e consolidar a visão que possuem bem como para alertar para as principais questões que actualmente se levantam aos gestores de sistemas de informação, bem como debater as atitudes e soluções possíveis.

De alguma forma esta duplicação de finalidades é também justificada pela formação de base dos alunos esperados. O desenho individual do plano de estudos de cada um dos alunos é uma das características mais marcantes deste Mestrado e do Curso de Especialização e permitirá e potenciará uma grande diversidade de motivações e formações de base dos alunos. Será assim de esperar encontrar numa mesma turma alunos com uma sólida formação no domínio da

Gestão de Sistemas de Informação e, simultaneamente, alunos que nunca foram confrontados com as principais questões e soluções que compõem este domínio. A necessidade de suportar esta situação justifica, também, a natureza bivalente desta disciplina.

Esta natureza bivalente quanto à finalidade da disciplina dificulta um "desenho" claro da sua estrutura e poderá dificultar um entendimento por parte dos alunos da forma como a disciplina se desenvolve. Espera-se que de uma forma clara ela possa ser apresentada e justificada aos alunos de modo a evitar más "leituras" da sua utilidade e importância no plano de estudos de cada um.

As diferentes origens, percursos profissionais e interesses dos alunos desaconselham que se espere qualquer homogeneidade dos seus conhecimentos. Assim, realisticamente, será de esperar como únicos pré-requisitos para a realização desta disciplina, aqueles que em geral são aceites para a frequência dos cursos e, em particular, alguma motivação genuína e dedicação ao estudo deste domínio científico e profissional.

Espera-se ainda poder vir a ajustar ou balancear os pesos relativos entre o foco na investigação e o foco na prática profissional, consoante a natureza dominante de cada uma das turmas em que se espera vir a leccionar esta disciplina.

Poder-se-à julgar muito pouco ambiciosa a finalidade desta disciplina. Contudo, a complexidade e a abrangência deste domínio, associado ao espectro alargado quanto à formação de base dos alunos esperados, bem como ao papel de disciplina estruturante que lhe é reservada, impede que esta disciplina tome um outro carácter, porventura de especialização ou tratamento aprofundado de uma ou outra questão considerada central deste domínio.

A finalidade imposta a esta disciplina associada com a sua duração (24 horas teóricas) e com o seu âmbito alargado, implica algumas dificuldades adicionais ao seu desenho. Nas disciplinas de âmbito estreito, depois de terem sido tratados os seus fundamentos, as disciplinas podem desenvolver-se ou concentrar-se em função da profundidade e detalhe com que os assuntos são tratados. Já nas disciplinas de âmbito alargado, como esta, a cobertura de todos os fundamentos e assuntos "infraestruturais" do domínio é necessária, precisando de uma atenção e um tempo considerável, não se podendo simplesmente esquecer alguns desses assuntos devido ao risco de fragilizar ou impossibilitar a compreensão do todo. Também por esta razão esta disciplina tem um carácter generalista, mais vocacionado para a promoção de uma compreensão do que é a Gestão de Sistemas de Informação, do que vocacionado para a aprendizagem de soluções para alguns dos seus problemas.

4.3 Objectivos

De acordo com a natureza e a finalidade imposta a esta disciplina, "Dar a conhecer o domínio da Gestão de Sistemas de Informação enquanto domínio de actividade profissional e domínio de investigação", espera-se que os alunos que a frequentem com sucesso venham a ser capazes de⁷:

- O1 Compreender o que é a Gestão de Sistemas de Informação de uma organização.
- O2 Reconhecer a vastidão e a complexidade do domínio.
- O3 Justificar a necessidade da função de Gestão de Sistemas de Informação nas organizações.
- O4 Reconhecer as questões chave actuais para os gestores de sistemas de informação.
- O5 Analisar e compreender a essência e as tendências de evolução das questões chave para os gestores de sistemas de informação
- O6 Compreender o que é uma organização e reconhecer os seus principais constituintes.
- O7 Distinguir as actividades de intervenção a que recorre a Gestão de Sistemas de Informação.
- O8 Conhecer limites e conteúdos das diferentes actividades de intervenção.
- O9 Defender uma atitude pró-activa para com a mudança do sistema de informação e da organização ("querer" a mudança).
- O10 Justificar a necessidade de "pensar" a mudança (planear sistemas de informação).
- O11 Compreender a actividade de concretizar ou "fazer" a mudança (desenvolver sistemas de informação).
- O12 Compreender a actividade de usufruir ou "aproveitar" os resultados da mudança (explorar o sistema de informação).
- O13 Conhecer os fundamentos, motivações, problemas e resultados da actividade de planeamento de sistemas de informação.

⁷ A utilização de uma aproximação cognitivista [Novak 1977, Novak, et al. 1983], na descrição feita do domínio da Gestão de Sistemas de Informação, recorrendo à representação de conceitos e suas interligações, facilita a utilização da taxonomia de objectivos educacionais de Bloom [Bloom 1971, Bloom 1973].

- O14 Compreender o processo de planeamento de sistemas de informação e a sua natureza contingencial.
- O15 Compreender a natureza holística das arquitecturas do sistema de informação (e consequentemente da infraestrutura tecnológica da organização).
- O16 Conhecer enquadramentos conceptuais, abordagens, métodos e ferramentas de planeamento de sistemas de informação.
- O17 Compreender a evolução dos referenciais metodológicos de planeamento de sistemas de informação.
- O18 Analisar uma situação e determinar a atitude adequada perante o planeamento de sistemas de informação.
- O19 Distinguir, comparar e avaliar métodos de planeamento de sistemas de informação.
- O20 Reconhecer e compreender as realidades preponderantes da actividade de planeamento de sistemas de informação.

Naturalmente que esta disciplina também partilha outros objectivos, gerais a qualquer uma disciplina de um curso de pós-graduação, como os de:

- a) Exercitar a capacidade de conceptualizar realidades complexas e vastas.
- b) Conhecer fontes de informação convencionais e electrónicas e foruns de discussão.
- c) Criar hábitos de pesquisa, estudo e debate utilizando meios convencionais (biblioteca) e os novos meios disponíveis (internet).
- d) Desenvolver capacidades de trabalho autónomo e individual⁸.
- e) Exercitar e desenvolver o espírito crítico.

O primeiro conjunto de objectivos decorre, naturalmente, da natureza pretendida para a disciplina e da finalidade que lhe é atribuída, no contexto dos cursos onde se insere. Esses objectivos condicionam os conteúdos programáticos da disciplina e definem o conhecimento com que o aluno é confrontado. Este último conjunto de objectivos, importantes para a formação do

⁸ Na percepção do autor uma parte significativa dos alunos de pós-graduação, principalmente recém licenciados, tem dificuldades em desenvolver trabalho individual de alguma dimensão, talvez devido a um excessivo peso dos projectos em grupo realizados durante os seus cursos

indivíduo enquanto profissional ou investigador, está directamente ligado às estratégias de ensino adoptada e à promoção das capacidades e aptidões de natureza pessoal dos alunos.

Os vinte objectivos atribuídos a esta disciplina também se dividem de acordo com os dois grandes assuntos em que ela se divide, conforme foi discutido na secção 4.1 deste relatório. Assim, a Parte I, sobre a função de Gestão de Sistemas de Informação, está relacionada com os objectivos O1 a O13. Estes objectivos cobrem os aspectos fundamentais para a compreensão da disciplina e a satisfação da sua finalidade. A figura 4.5 ilustra a relação de cada um destes objectivos com os conceitos desta parte da disciplina.

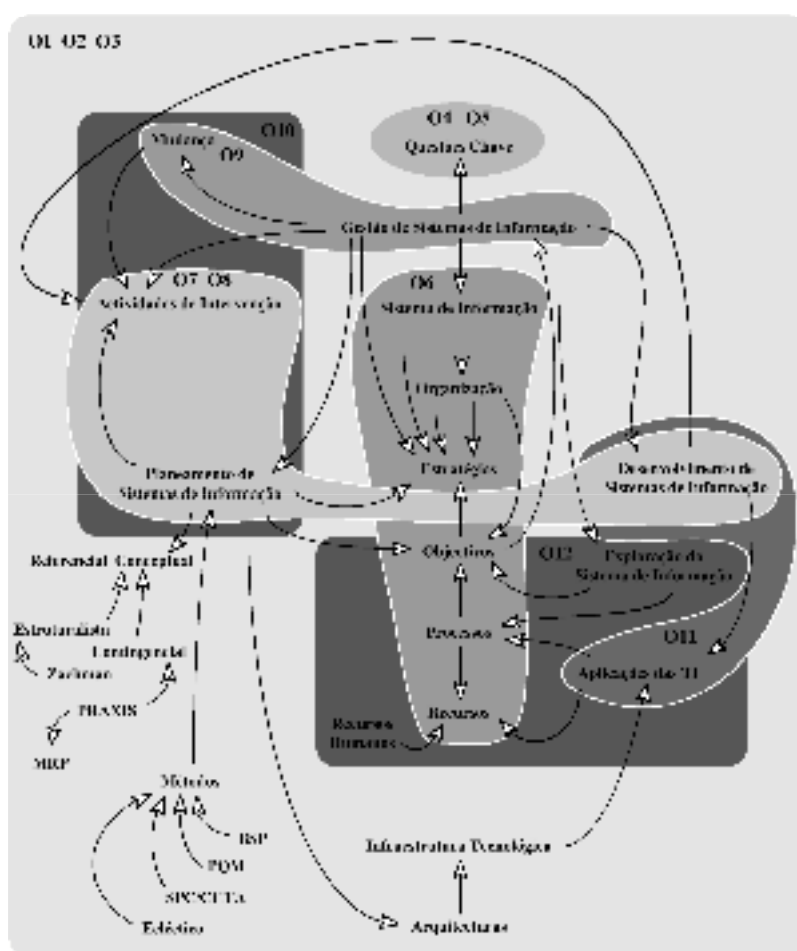


Figura 4.5 - Conceitos abordados pelos objectivos da Parte I da disciplina (O1 a O12).

A Parte II, sobre a actividade de Planeamento de Sistemas de Informação, está relacionada com os objectivos O14 a O20. Estes objectivos cobrem os aspectos relacionados directamente com os conceitos fundamentais e os aspectos metodológicos da actividade de Planeamento de Sistemas de Informação. A figura 4.6 ilustra a relação de cada um destes objectivos com os conceitos desta parte da disciplina.

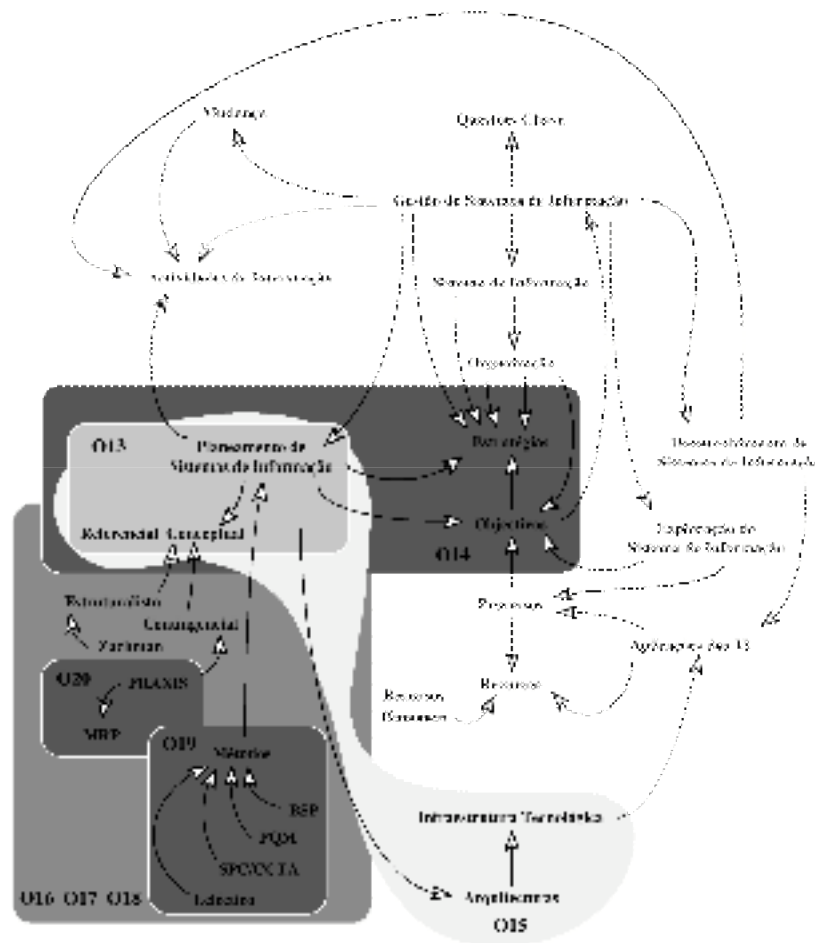


Figura 4.6 - Conceitos abordados pelos objectivos da Parte II da disciplina (O13 a O20).

As manchas apresentadas nas figuras 4.5 e 4.6 pretendem ilustrar apenas os principais conceitos envolvidos (utilizados ou trabalhados), na satisfação de cada um dos objectivos desta disciplina. A complexidade do domínio, traduzida pelas inúmeras interdependências entre todos os conceitos apontados, torna impossível (e inútil) um exercício exaustivo e rigoroso de procura dessas "coberturas" de cada um dos objectivos.

4.4 Conteúdos programáticos

De acordo com a sua natureza, finalidade e objectivos, foram seleccionados para esta disciplina um conjunto de conteúdos programáticos que se agrupam-se em duas partes:

Parte I, sobre a função de Gestão de Sistemas de Informação;

Parte II, sobre a actividade de Planeamento de Sistemas de Informação.

Os conteúdos programáticos de cada uma das partes, já justificados nas secções anteriores, dividem-se em módulos. Cada um destes módulos corresponde a uma unidades de ensino com objectivos, conteúdos e bibliografia próprio. Passa-se de imediato a descrever o título e os tópicos de cada um dos módulos bem como a indicar os objectivos⁹ para que concorrem e as referências bibliográficas¹⁰ associadas.

Parte I - A função de Gestão de Sistemas de Informação

M1 - Fundamentos da Gestão de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O1 O2 O3

M1.1 - A importância da informação para as organizações: Conceito de Informação; A informação como recurso; A informação como factor estruturante e instrumento de gestão; A informação com arma estratégica.

M1.2 - Paradoxos da Gestão de Sistemas de Informação: Divórcio entre o discurso e a prática dos gestores de topo das organizações; Não avaliação de investimentos em Tecnologias e Sistemas de Informação.

M1.3 - Complexidade e âmbito da Gestão de Sistemas de Informação: Conceitos fundamentais da Gestão de Sistemas de Informação; modelo "pimba" da herança da complexidade; Atitude perante a complexidade.

M1.4 - Necessidade da função de Gestão de Sistemas de Informação: Classes de informação de Jakobiak; Valor da informação; Gestão da Informação; A Função de Gestão de Sistemas de Informação.

* Zorrinho, C., *Gestão da Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1991.

* Ward, J., *Principles of Information Systems Management*, Routledge, London, 1995.

⁹ São indicados apenas os objectivos principais, aqueles que directamente justificam a existência do módulo. Naturalmente que cada um dos módulos concorre também, indirectamente, para a satisfação de outros objectivos, nomeadamente aqueles de carácter geral da disciplina.

¹⁰ Para cada um dos módulos é indicada com um "*" as obras consideradas fundamentais, com um "+" as obras recomendadas e com um "-" as obras complementares. Assume-se que para realizar a disciplina com sucesso é necessário o estudo (eventualmente parcial) das obras classificadas como fundamentais.

- + Amaral, L.A.M., *Da Informação à Gestão de Sistemas de Informação - Capítulo 2*, in *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Universidade do Minho, 1994.
- + Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.
- Sutter, E., *Maîtriser l'information pour garantir la qualité*, afnor, Paris, 1993.
- Earl, M.J., *Management Strategies for Information Technology*, Prentice-Hall, Cambridge, 1989.
- Alter, S., *Information Systems: A Management Perspective*, Benjamin Cummings, 1996.
- Gray, P., W.R. King, E.R. McLean e H.J. Watson (Eds.), *MoIS: Management of Information Systems*, Dryden Press, 1989.
- Cash, J.I.J., F.W. McFarlan e J.L. McKenney, *Corporate Information Systems Management: The issues facing Senior Executives*, Business One Irwin, Homewood, Illinois, 1992.
- Cash, J.I.J., R.G. Eccles, N. Nohria e R.L. Nolan, *Building the Information-Age Organization: Structure, control and information technologies*, Richard D. Irwin, 1994.

M2 - Organizações e impacto das Tecnologias e Sistemas de Informação

Objectivos associados: O6 O12

M2.1 - Estrutura e funcionamento das organizações: Estruturas organizacionais; Objectivos e estruturas de intenções; Processos; Recursos; Estratégias; Decisão; Ambiente; A organização como sistema de trabalho; Tipos de trabalho nas organizações.

M2.2 - O Sistema de Informação da organização: Conceito de Sistema de Informação; Relações do Sistema de Informação com outros sistemas organizacionais; O Sistema de Informação como objecto de gestão da Gestão de Sistemas de Informação; A área científica dos Sistemas de Informação.

M2.3 - Aplicações das dos Sistemas de Informação: Impactos da adopção de tecnologias; Tipos de aplicações de suporte aos sistemas de trabalho; Automatização vs inovação de processos.

M2.4 - Recursos Humanos na Gestão de Sistemas de Informação: Importância das pessoas em sistemas sócio-técnicos como as organizações; Tipos de utilizadores e de profissionais de Sistema de Informação; Perfis profissionais em Sistema de Informação; O perfil de um gestor de Sistema de Informação (perfil híbrido).

- * Mintzberg, H., *The Structuring of Organizations: A synthesis of the research*, Prentice-Hall International, 1979.
- * Mingers, J. e F. Stowell, *Information Systems: An Emerging Discipline?*, McGraw-Hill, 1997.
- + McNurlin, B.C. e R.H. Sprague Jr. (Eds.), *Information Systems Management in Practice*, Prentice-Hall International, London, 1989.

- + Keen, P.G.W., *Shaping The Future: Business Design through Information Technology*, Harvard Business School Press, 1991.
- Keen, P.G.W., *Rebuilding the Human Resources of Information Systems*, in Earl, M. (Eds.), *Information Management: The strategic dimension*, Oxford University Press, Oxford, 1988.
- Eason, K., *Information Technology and Organisational Change*, Taylor & Francis, 1988.

M3 - Mudança e actividades de intervenção na Gestão de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O7 O8 O9 O10 O11

M3.1 - Mudança organizacional: Atitudes perante a mudança (incremental vs radical, Gestão da Qualidade Total, Reengenharia); A mudança enquanto oportunidade e não enquanto inevitabilidade; A promoção e a gestão da mudança; Os Sistemas de Informação como motores da mudança.

M3.2 - Actividades de intervenção: Matriz de actividades; Limites e conteúdos das actividades de intervenção; Pensar a mudança com o Planeamento de Sistemas de Informação; Concretizar a mudança com o Desenvolvimento de Sistemas de Informação; Postulados da Qualidade e da Contingência na intervenção em Sistemas de Informação; Conhecimento organizacional e sua representação.

- * Carvalho, J.Á.B.S. e L.A.M. Amaral, "Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação", *Sistemas de Informação*, 1 (1993), 37-48.
- + Eason, K., *Information Technology and Organisational Change*, Taylor & Francis, 1988.
- + Carvalho, J.A., *Desenvolvimento de Sistemas de Informação*, Relatório, Universidade do Minho, 1996.
- Krovi, R., "Identifying the causes of resistance to IS implementation", *Information & Management*, 25, 6 (1993), 327-335.
- Dias, I. e P. Cortez, *Problemas da Introdução de Tecnologias, da Gestão da Mudança e da Gestão de Pessoas*, Relatório interno, UM, 1996.
- Carvalho, J.A. e L. Amaral, *Organisational Knowledge and its Manipulation as the Basis for the Study of Information Technology Applications in Organisation*, in Coelho, J. D., T. Jelassi, W. König, H. Krcmar, R. O'Callaghan e M. Saaksjarvi (Eds.), *ECIS'96 - 4th European Conference on Informations Systems*, Lisbon, 1996, 585-592.

M4 - Questões chave da Gestão de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O4 O5

M4.1 - Questão Chave para os Gestores de Sistemas de Informação; Conceito básico; As Questões Chave como uma visão actual da prática de Gestão de Sistemas de Informação; Origens utilidade e representatividade; Replicação universal (incluindo a situação Portuguesa); Utilização para previsões e determinação de tendências de mercados; Utilização na gestão de recursos humanos e carreiras; Aprender com a história; Apontador de espaços de investigação e desenvolvimento.

M4.2 - Questões chave principais da Gestão de Sistemas de Informação em 94/95: 1ª Construir uma infraestrutura tecnológica responsiva; 2ª Facilitar e gerir o redesenho dos processos da organização; 3ª Desenvolver e gerir sistemas distribuídos; 4ª Desenvolver e implementar uma arquitectura da informação; 5ª Planear e gerir redes de comunicação; 6ª Melhorar a eficácia do desenvolvimento de software; 7ª Utilização eficaz dos dados como recurso; 8ª Recrutar e desenvolver recursos humanos de sistemas de informação; 9ª Alinhar o sistema de informação com a organização; 10ª Melhorar o planeamento estratégico de sistemas de informação.

- * Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.
- * Brancheau, J.C., B.D. Janz e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results", *MIS Quarterly*, June (1996), 225-242.
- + Niederman, F., J.C. Brancheau e J.C. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", *MIS Quarterly*, 15, 4 (1991), 475-500.
- + Brancheau, J.C. e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management", *MIS Quarterly*, 11, 1 (1987), 23-36.
- + Dickson, G.W., R.L. Leitheiser, M. Nechis e J.C. Wetherbe, "Key Information System Issues for the 1980s", *MIS Quarterly*, 8, 3 (1984), 135-159.
- + Campos, M.R., *Questões Chave da Gestão de Sistemas de Informação em Portugal*, Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, 1997 (em conclusão).
- Ball, L. e R. Harris, "SMIS Members: A Membership Analysis", *MIS Quarterly*, 6, 1 (1982), 19-38.
- Pereira, M.J., "Gestão da Informação", *Expresso*, 30 de Outubro (1993).

Parte II - A actividade de Planeamento de Sistemas de Informação

M5 - Fundamentos do Planeamento de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O13 O14

M5.1 - Motivações e Resultados; A necessidade de "pensar antes de fazer"; Motivações de natureza estratégica; Motivações de natureza conceptual; Motivações de natureza prática;

Modelos motivacionais; Criação de uma visão para a mudança como principal resultado do Planeamento de Sistemas de Informação; Tipos e focos de resultados do Planeamento de Sistemas de Informação; Resultados materiais e resultados imateriais.

M5.2 - Problemas e factores de sucesso: Classes de problemas do Planeamento de Sistemas de Informação; Factores condicionadores do sucesso; Paradoxos comuns da actividade de Planeamento de Sistemas de Informação.

M5.3 - Momentos do Planeamento de Sistemas de Informação: Momento estratégico; Conceito de alinhamento; Conceito de impacto; Ligações com a actividade de Planeamento Organizacional; Momento tecnológico; Holísmo e criação de visões globais; Architecturas de Sistemas de Informação; Infraestrutura tecnológica da organização; Momento operacional; Planos operacionais; Ligações com a actividade de Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

M5.4 - Estratégias: Missão, objectivos e estratégias da organização; Estratégias do Sistema de Informação; Estratégia das Tecnologias da Informação; Estratégia da Gestão de Sistemas de Informação; Concertação de estratégias.

- * Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
Também em: <http://www.di.uminho.pt/~amaral/PRAXIS>
- * Ward, J. e P. Griffiths, *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.
- * Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.
- + King, W.R., "Strategic Planning for Management Information Systems", *MIS Quarterly*, 2, 1 (1978), 27-37.
- + Davis, G.B. e M.H. Olson, *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, McGraw-Hill, 1985.
- Reis, C., *Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1993.

M6 - Arquitectura de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O15

M6.1 - Conceitos fundamentais: Holísmo e visões globais; Propriedades sistémicas; Arquitectura da Informação; Infraestrutura tecnológica da organização; Objectos participantes nas arquitecturas de Sistemas de Informação; Articulação dos diferentes participantes e das diferentes perspectivas sobre eles.

M6.2 - Utilidade das arquitecturas: Compreensão global do sistema de informação e da sua relação com a estrutura e o funcionamento da organização; Identificação de oportunidades; Representação do modelo de negócio; Enquadramento dos projectos de desenvolvimento; Derivação de infraestruturas tecnológicas.

M6.3 - Modelos de arquitecturas: Modelo Processos * Classes de Dados; Modelo de Zachman.

- * Zachman, J.A. e J.F. Sowa, "Extending and formalizing the framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 31, 3 (1992), 590-616.
- + Reis, C., *Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1993.
- Kim, Y.-G. e G.C. Everest, "Building an IS architecture: Collective wisdom from the field", *Information & Management*, 26, 1 (1994), 1-11.
- Inmon, W.H., J.A. Zachman e J.G. Geiger, *Data Stores, Data Warehousing and Zachman Framework*, McGraw-Hill, 1997.
- Zachman, J.A., "A framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 26, 3 (1987), 276-296.

M7 - Processo e metodologia do Planeamento de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O16 O17 O18

M7.1 - Processo de Planeamento de Sistemas de Informação: Processo convencional segundo o modelo de Bowman e processo sofisticado segundo o modelo de Earl; Evolução da natureza do processo de planeamento.

M7.2 - Referenciais no Planeamento de Sistemas de Informação: Enquadramentos conceptuais, abordagens, métodos e ferramentas estruturalistas e contingenciais.

- * Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
Também em: <http://www.di.uminho.pt/~amaral/PRAXIS>
- * Ward, J. e P. Griffiths, *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.
- + Galliers, R.D., "Strategic information systems planning: myths, reality and guidelines for successful implementation", *European Journal of Information Systems*, 1, 1 (1991), 55-64.
- + Lederer, A.L. e A.L. Mendelow, "Information systems planning and the challenge of shifting priorities", *Information & Management*, 24, 6 (1993), 319-328.
- Andreu, R., J.E. Ricart e J. Valor, *Information Systems Strategic Planning*, NCC Blackwell, 1992.
- Davis, G.B. e M.H. Olson, *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, McGraw-Hill, 1985.
- Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.

M8 - Métodos de Planeamento de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O19

M8.1 - Componentes de um método: Modo de pensar; Modo de trabalhar; Modo de representar; Necessidade e utilidade dos métodos.

M8.2 - Características desejáveis num método; 16 postulados; Suporte da contingência e princípio da Qualidade.

M8.3 - O método BSP (Business Systems Planning): O "patriarca" dos métodos; Passado, presente e futuro; O guia metodológico; Etapas de realização, técnicas e resultados; Os 5 grandes momentos.

M8.4 - O método PQM (Process Quality Management): Intervenções "rápidas"; Conceitos básicos - Processos Qualidade e Factores Críticos de Sucesso; Auditoria do suporte das Tecnologias e Sistemas de Informação à Organização; Dificuldades e vantagens da obtenção de consensos; Fases, conteúdos, técnicas e resultados do método.

M8.5 - O método SPC/CCTA (Strategic Planning Cycle): A avaliação estratégica do papel das Tecnologias e Sistemas de Informação na Organização; Fases, conteúdos, técnicas e resultados do método.

M8.6 - Métodos ecléticos: Lidar com a complexidade, contingência, multifinalidade e holísmo; Engenharia de métodos; PRAXIS como método eclético; Fundamentos e características do PRAXIS.

M8.7 - Comparação e avaliação de métodos: Modelo das 5 eras; Modelo de Sullivan.

- * Ward, B., *Planning for Profit*, in Lincoln, T. J. (Eds.), *Managing Information Systems for Profit*, John Wiley & Sons, 1990.
- * IBM, *Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide*, Technical Publications, IBM Corporation, 1984.
- * Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
Também em: <http://www.di.uminho.pt/~amaral/PRAXIS>
- + Bunn, G., C. Bartlett e D. McLean, *Strategic Planning for Information Systems: Ensuring that the business benefits*, John Wiley & Sons, 1989.
- Sullivan, C.H., "Systems Planning in the Information Age", *Sloan Management Review*, 26, 2 (1985), 3-12.
- Galliers, R.D., E.M. Pattison e T. Reponen, "Strategic Information Systems Planning Workshops: Lessons From Three Cases", *International Journal of Information Management*, 14, 1 (1994), 51-66.

M9 - Realidades Preponderantes do Planeamento de Sistemas de Informação

Objectivos associados: O20

M9.1 - Fundamentos conceptuais do Modelo das Realidades Preponderantes do Planeamento de Sistemas de Informação: Contingência; Holísmo; Qualidade; Visão individual e instantânea da actividade de planeamento de Sistemas de Informação; A importância do modelo para os métodos ecléticos; O modelo como apontador de espaços de investigação e desenvolvimento.

M9.2 - Realidades participantes: Uma instância do modelo com 40 realidades preponderantes; Grupos dos paradigmas; Grupo das Influências; Grupo dos Resultados; Grupo das Realidades Futuras.

- * Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
Também em: <http://www.di.uminho.pt/~amaral/PRAXIS>

Na descrição dos conteúdos programáticos da disciplina não foram indicados os pesos relativos de cada um dos assuntos dos tópicos e os pesos de cada um dos tópicos em relação aos módulos onde se inserem. Esta omissão justifica-se quer pela dificuldade em especificar esses pesos, quer pela necessidade de deixar em aberto, para o docente, a possibilidade de ajustar e afinar a participação de cada um dos assuntos, em função dos interesses e do desempenho da turma onde são leccionados.

4.5 Estratégias de ensino

Uma vez que esta disciplina será leccionada em 12 aulas teóricas de duas horas cada, num total de 24 horas, e perante a vastidão dos seus conteúdos programáticos, inevitável para uma visão estruturante do domínio da Gestão de Sistemas de Informação, aceita-se facilmente que a finalidade desta disciplina não poderia ser outra do que a de dar a conhecer os seus principais conceitos e relações.

Com esta finalidade, extensão de conteúdos e complexidade da matéria, a estratégia de ensino passará fundamentalmente pela apresentação, por parte do docente, dos conceitos fundamentais, de sínteses de visões, opiniões ou soluções e de relatos de experiências e sensibilidades criadas.

Espera-se que com base neste conhecimento e na análise de documentos e de casos, seja possível promover o debate, a discussão e a crítica necessárias para uma interiorização efectiva dos

principais conceitos envolvidos, e para uma satisfação plena dos objectivos de ensino e da finalidade desta disciplina.

Esta estratégia de ensino pressupõe que a dimensão das turmas ronde os 16 inscritos, para possibilitar uma participação efectiva por parte dos alunos, necessária para este tipo de aulas que irão ser leccionadas.

No contexto desta disciplina, apesar de poder ser justificável em alguns tópicos da "Parte II - A actividade de Planeamento de Sistemas de Informação", não está prevista qualquer prática ou resolução de casos de estudo, impossibilitada pela sua escolaridade de apenas 24 horas teóricas.

4.6 Plano

Esta disciplina tem uma escolaridade de 2 horas teóricas por semana e decorrerá durante 12 semanas, o que prefaz um total de 24 horas lectivas.

Cada um dos módulos que a constituem será leccionado em períodos de duas horas ou seus múltiplos. Permite-se assim concentrar a atenção dos alunos em cada um dos módulos e, simultaneamente, o estabelecimento de fronteiras claras entre os módulos, devido ao afastamento de uma semana entre cada uma das aulas.

A primeira aula será para uma sessão de apresentação, não só porque é uma tradição instituída na Universidade do Minho, mas também porque se julga imprescindível para um bom funcionamento da disciplina o esclarecimento de aspectos como: Apresentação do docente e dos alunos; Finalidade, objectivos e conteúdos da disciplina; Regras de funcionamento e participação; Atitude e envolvimento esperados; Modelo de avaliação.

Mostra a experiência que é normal, com a escolaridade desta disciplina, haver entre uma a duas aulas que não se realizam, quer por existência de feriados oficiais, quer pelas mais variadas razões imprevistas ou incontornáveis. O facto do plano de aulas prever a realização da totalidade das sessões não se deve a uma atitude optimista, mas deve-se à necessidade imperiosa de utilizar as 11 aulas. Assim, perante a inevitabilidade de algum feriado ou imprevisto, será necessária a realização de uma aula de substituição, sob pena de se comprometer o equilíbrio e coerência de toda a disciplina.

O quadro 4.1 apresenta o plano de distribuição dos módulos e seus objectivos, por cada uma das aulas previstas.

Quadro 4.1 - Plano de distribuição de aulas

Aula nº	Objectivos	Conteúdo
1		Apresentação
Parte I - A função de Gestão de Sistemas de Informação		
2	O1 O2 O3	M1 - Fundamentos da Gestão de Sistemas de Informação
3	O6 O12	M2 - Organizações e impacto das Tecnologias e Sistemas de Informação
4	O7 O8 O9 O10 O11	M3 - Mudança e actividades de intervenção na Gestão de Sistemas Informação
5	O4 O5	M4 - Questões chave da Gestão de Sistemas de Informação
6	O4 O5	M4 - Questões chave da Gestão de Sistemas de Informação
Parte II - A actividade de Planeamento de Sistemas de Informação		
7	O13 O14	M5 - Fundamentos do Planeamento de Sistemas de Informação
8	O15	M6 - Arquitectura de Sistemas de Informação
9	O16 O17 O18	M7 - Processo e metodologia do Planeamento de Sistemas de Informação
10	O19	M8 - Métodos de Planeamento de Sistemas de Informação
11	O20	M9 - Realidades Preponderantes do Planeamento de Sistemas de Informação
12	O20	M9 - Realidades Preponderantes do Planeamento de Sistemas de Informação

4.7 Documentação de apoio

Está em preparação uma monografia de apoio a esta disciplina de Gestão de Sistemas de Informação, que se espera concluída, e eventualmente publicada em formato de livro de carácter pedagógico, aquando da sua primeira leccionação. Pretende-se reunir e sistematizar nessa obra os inúmeros materiais já existentes sobre a forma de esquemas e pequenas sínteses, utilizadas na leccionação de alguns destes conteúdos no contexto de outras disciplinas. A estrutura e o mapa de conceitos desta disciplina estão a ser utilizados como estrutura dessa obra.

Para além dessa documentação, são sugeridas para cada um dos módulos as leituras consideradas "fundamentais" para um estudo e compreensão dos assuntos em causa, as leituras "recomendadas" para uma consolidação desse estudo, e ainda as leituras "complementares", úteis para aqueles alunos que desejem aprofundar mais os assuntos ou que desejem iniciar trabalhos e pesquisas sobre eles.

Naturalmente que não se exige o estudo detalhado e completo das 12 monografias sugeridas como leituras fundamentais. De algumas delas apenas são relevantes, para este contexto, alguns

dos seus capítulos ou secções. Considera-se contudo importante a "passagem" dos alunos por todas elas. Tecem-se de seguida alguns comentários a estas obras:

- * Zorrinho, C., *Gestão da Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1991.

Uma obra de referência imprescindível no estudo das relações da Informação e dos Sistemas de Informação com as Organizações. Propõe um modelo de intervenção em Sistemas da Informação.

- * Ward, J., *Principles of Information Systems Management*, Routledge, London, 1995.

Livro de texto que cobre todo o domínio da Gestão de Sistemas de Informação, revendo, ainda que com alguma superficialidade, os seus principais conceitos e construções.

- * Mintzberg, H., *The Structuring of Organizations: A synthesis of the research*, Prentice-Hall International, 1979.

Um "clássico" da estrutura das organizações. Importante para compreender os seus conceitos fundamentais.

- * Mingers, J. e F. Stowell, *Information Systems: An Emerging Discipline?*, McGraw-Hill, 1997.

Uma obra actual e importante onde se equaciona a definição dos Sistemas de Informação enquanto disciplina científica. Muito importante para o conhecimento dos seus fundamentos filosóficos e das principais questões que se levantam quando da investigação neste domínio.

- * Carvalho, J.Á.B.S. e L.A.M. Amaral, "Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação", *Sistemas de Informação*, 1 (1993), 37-48.

Artigo onde é apresentada a Matriz de Actividades e são discutidos os limites e conteúdos das actividades de intervenção.

- * Brancheau, J.C., B.D. Janz e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results", *MIS Quarterly*, June (1996), 225-242.

Artigo onde são apresentados os últimos resultados da série de estudos para a determinação dos Questões Chave para os Gestores de Sistemas de Informação.

- * Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.

Também em: <http://www.di.uminho.pt/~amaral/PRAXIS>

Documento onde originariamente muitos dos conceitos e visões apresentadas nesta disciplina foram formulados e discutidos. Apresenta ainda diversas revisões e sistematizações de assuntos e conceitos utilizados nesta disciplina.

- * Ward, J. e P. Griffiths, *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.

Um "clássico" do Planeamento de Sistemas de Informação. Uma excelente revisão dos conceitos fundamentais desta actividade.

- * Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.

Um "clássico" da Gestão de Sistemas de Informação e em particular da concertação das diferentes estratégias que os Sistemas de Informação envolvem.

- * Zachman, J.A. e J.F. Sowa, "Extending and formalizing the framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 31, 3 (1992), 590-616.

Apresentação da última extensão do modelo de Zachman para Arquitectura de Sistemas de Informação.

- * Ward, B., *Planning for Profit*, in Lincoln, T. J. (Eds.), *Managing Information Systems for Profit*, John Wiley & Sons, 1990.

Apresentação dos conceitos fundamentais e de orientações metodológicas do método PQM (Process Quality Management). Capítulo 5 pag. 103 a 146.

- * IBM, *Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide*, Technical Publications, IBM Corporation, 1984.

Guia metodológico do método BSP (Business Systems Planning). Um caso exemplar de um bom guia.

A utilização de obras em inglês no contexto de uma disciplina de pós-graduação do domínio das Tecnologias e Sistemas de Informação é hoje inevitável e aceite. Contudo, sempre que possível, são apontadas e sugeridas leituras de autores Portugueses, como forma de chamar a atenção para o trabalho realizado no nosso país, que reflecta as suas especificidades e realidades.

Todas as obras sugeridas fazem parte do espólio dos Serviços de Documentação da Universidade do Minho, e integram uma vasta colecção de livros e revistas sobre o domínio dos Sistemas de Informação, que o Grupo de Sistemas de Informação tem vindo a adquirir há já mais de 15 anos. Os alunos terão assim à sua disposição uma das melhores bibliotecas nacionais neste domínio, para além dos vastíssimos recursos documentais acessíveis pela Internet¹¹.

¹¹ A disponibilização de acesso à Internet aos alunos de pós-graduação da Universidade da Minho é, naturalmente, assegurada e inquestionável.

4.8 Avaliação

A avaliação é sempre um aspecto delicado em qualquer disciplina, mais ainda numa disciplina de pós-graduação com a finalidade desta aqui em discussão. Sendo certo de que é um dos aspectos mais ingratos da docência, é também certo de que é uma excelente forma de motivar e obter atenção por parte dos alunos para os conteúdos leccionados. Assim, a avaliação desta disciplina, de acordo com o Artigo 25º do Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação da Universidade do Minho (Despacho RT-26/97), irá ser baseada em 6 elementos, com as seguintes características e justificações:

- i) Perguntas de opinião e de avaliação do nível de conhecimentos, nas aulas.

Objectivos educacionais cobertos: Todos

Peso na classificação final: 30%

Em 6 das aulas, nos primeiros 10 minutos de cada aula, serão distribuídas e respondidas questões (uma por aula), onde serão identificadas opiniões ou avaliados conhecimentos dos alunos sobre todos os conteúdos programáticos e objectivos educacionais da disciplina.

A realização destas questões neste formato distribuído, em datas desconhecidas por parte dos alunos, potencia o acompanhamento da evolução das disciplinas e permite a dispensa ao exame final. A utilização dos primeiros 10 minutos do tempo de aula serve para incentivar a pontualidade e aproveitar um período simpaticamente chamado de "quarto de hora académico" mas quase sempre desaproveitado.

- i') Perguntas de opinião e de avaliação do nível de conhecimentos, em exame.

Objectivos educacionais cobertos: Todos

Peso na classificação final: 30%

Por opção do aluno, a avaliação do ponto i) (perguntas nas aulas), pode ser substituída pela avaliação de um conjunto de perguntas da mesma natureza realizadas em exame final da disciplina.

- ii) Relatório técnico sobre as "Questões Chave dos Gestores de Sistemas de Informação".

Objectivos educacionais cobertos: O1 O2 O4 O5

Peso na classificação final: 25%

Realização individual de um relatório técnico, sob a forma de um ensaio ou artigo, com o desenvolvimento ou revisão de literatura de uma das Questões Chave dos Gestores de Sistemas de Informação.

Espera-se que o documento tenha uma estrutura típica de um ensaio ou artigo, com cerca de 4.000 palavras, e permita exercitar as capacidades de pesquisa e investigação, bem como aprofundar os conhecimentos sobre a questão escolhida.

iii) Relatório técnico sobre o "Modelo das Realidades preponderantes".

Objectivos educacionais cobertos: O1 O2 O14 O16 O20

Peso na classificação final: 25%

Realização individual de um relatório técnico, sob a forma de um ensaio ou artigo, com o desenvolvimento ou revisão de literatura de uma das realidades Preponderantes do Planeamento de Sistemas de Informação.

Espera-se que o documento tenha uma estrutura típica de um ensaio ou artigo, com cerca de 4.000 palavras, e permita exercitar as capacidades de pesquisa e investigação, bem como aprofundar os conhecimentos sobre o assunto escolhido.

iv) Assiduidade e participação nas aulas.

Objectivos educacionais cobertos: Todos

Peso na classificação final: 10%

Para ser bem sucedida, a estratégia de ensino adoptada necessita de uma participação efectiva por parte dos alunos. Para além do natural interesse que se espera encontrar nos alunos por esta disciplina, julga-se que o facto da assiduidade e participação contribuirão directamente para a classificação final irá servir de incentivo adicional.

v) Resolução de um caso de estudo sobre o Planeamento de Sistemas de Informação.

Objectivos educacionais cobertos: O14 O16 O18

Peso na classificação final: 10%

Resolução facultativa.

A inexistência de uma componente prática nesta disciplina, poderá ser uma lacuna sentida e lamentada por alguns dos alunos mais interessados neste domínio. Pretende-se com este item de avaliação premiar os alunos que se empenhem fora das aulas na

resolução de um caso de estudo que permite a prática de alguns conceitos e técnicas abordadas na disciplina.

Será exigida a nota mínima de 10 valores em cada um dos elementos de avaliação, exceptuando naturalmente o v), que é de realização facultativa. A nota final será calculada por aplicação simples dos pesos, de cada um dos elementos de avaliação realizados, nas classificações aí obtidas.

4.9 Recursos

O funcionamento de uma disciplina envolve comumente a utilização de recursos dos seguintes tipos: Humanos; Espaços; Equipamentos pedagógicos; Meios informáticos; Meios documentais. De acordo com a previsão existente sobre a dimensão da turma e as características dos alunos, passa-se a caracterizar os recursos necessários:

- Recursos humanos - A escolaridade, a dimensão da turma e a estratégia de ensino adoptada, faz com que o trabalho docente necessário possa e deva ser suportado por um só docente. A natureza da disciplina e o seu carácter informativo possibilitam que ela possa ser leccionada por qualquer docente doutorado no domínio dos Sistemas de Informação, que mantenha algum interesse pelas questões da Gestão de Sistemas de Informação e pela actividade de Planeamento de Sistemas de Informação.
- Espaços - É necessária uma sala de aula convencional, que permita uma disposição para exposição magistral e o seu rearranjo para uma disposição em mesa-redonda.
- Equipamentos pedagógicos - Quadro e retroprojector em todas as aulas. Projector de apresentações em computador, projector de slides e projector de vídeo em apenas algumas aulas.
- Meios informáticos - Não são necessários quaisquer meios informáticos para além dos considerados nos equipamentos pedagógicos e meios documentais.
- Meios documentais - Todos os meios documentais necessários estão disponíveis nos Serviços de Documentação da Universidade do Minho, incluindo os imprescindíveis pontos de acesso à Internet.

Resumidamente, pode-se considerar que esta disciplina, dada a sua natureza e a estratégia de ensino adoptada, não necessita de qualquer recurso excepcional para suportar o seu funcionamento.

5 Conclusões

Tendo em consideração a finalidade deste relatório, espera-se que não tenha sido demasiado corajosa a decisão de conceber uma disciplina nova, para dois cursos novos, naturalmente nunca leccionada e consequentemente sem a possibilidade de ver nela reflectida ajustes e melhoramentos resultantes da experiência acumulada do seu funcionamento.

Esta situação, para além de prejudicar a definição de objectivos e conteúdos programáticos, torna particularmente difícil tirar conclusões sobre a disciplina, restando a alternativa (e os riscos) da especulação, ainda que baseados na experiência de diversas disciplinas de natureza e finalidade similares.

Sobre o enquadramento da disciplina nos cursos a que pertence, não se tem qualquer dúvida. A participação do autor no grupo promotor destes cursos, bem como nos diversos debates e reuniões de trabalho que estiveram na sua génese, possibilitaram uma compreensão plena da sua utilidade e finalidade. Assim, seria até paradoxal que nestas circunstâncias se tivessem tomado opções na concepção desta disciplina, que não fossem integralmente alinhadas com o papel que lhe é atribuído nos cursos onde se insere. Está-se assim certo de que a finalidade que lhe é atribuída é adequada ao papel que lhe irá ser reservado de disciplina estruturante do perfil técnico e científico de cada um dos seus alunos.

A experiência acumulada na docência de disciplinas similares permite, com alguma confiança, considerar que as estratégias de ensino, a distribuição e encadeamento dos conteúdos, a documentação de apoio sugerida, o modelo de avaliação proposto e a previsão dos recursos necessários, ir-se-ão revelar adequados ao bom funcionamento da disciplina. Na definição destes aspectos a experiência docente é importante, justificando e possibilitando algumas certezas no que diz respeito a diversas expectativas e opções tomadas.

Já quanto aos objectivos educacionais e conteúdos programáticos, receia-se ter sofrido de algum optimismo na sua definição. A concepção de uma disciplina nestas circunstâncias, quase ideais na perspectiva do docente, é uma oportunidade demasiado tentadora. Assim, o resultado é certamente mais próximo do "sonho" do que deveria ser uma disciplina como esta, do que uma boa aproximação do que, na realidade, irá ser. Certamente que a sua realização, vai permitir concluir que é uma disciplina demasiado ambiciosa em termos de objectivos educacionais e de conteúdos programáticos. Contudo, esta situação é conscientemente aceite, porque se julga mais fácil um ajuste da disciplina por corte dos seus "excessos", do que por acrescento das suas "omissões".

Um dos fascínios da docência universitária é, na nossa opinião, a liberdade na concepção das disciplinas que se lecciona, encontrando-se nas disciplinas de pós-graduação a expressão máxima dessa liberdade. Certamente que aqui, como em todas as outras disciplinas, essa liberdade terá e deverá ser aproveitada para poder ajustar e afinar o desenho desta disciplina, quer para combater o envelhecimento dos seus conteúdos programáticos, quer para poder reflectir os sempre enriquecedores resultados da sua leccionação.

Não há, naturalmente, reacções dos alunos a esta disciplina, sem dúvida os principais interessados na sua qualidade, pelo que se quer aceitar as reacções dos alunos que frequentaram disciplinas similares em contextos similares. Espera-se que nesta, à semelhança das outras, a reacção dos alunos seja bastante positiva no sentido de reconhecerem a importância e a utilidade da "Gestão de Sistemas de Informação" para as suas formações técnicas e científicas.

Referências e Bibliografia

Referências

- ACM Curricula Recommendations for Information Systems, Association for Computing Machinery, 1983.
- "Computing Curricula 1991: A Summary of the ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force Report", Communications of the ACM, 34, 6 (1991), 69-84.
- "IS'97 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems", The DATA BASE for Advances in Information Systems, 28, 1 (1997), 1-93.
- Amaral, L. e A.B. Machado, "A Formação Superior em Informática e Sistemas de Informação: Adequação às necessidades do mercado de trabalho", Revista do Simpósio - Sistemas de Informação e a Empresa, (1993), 14-18.
- Amaral, L.A.M., "Formação Superior em Informática e Sistemas de Informação: Generalidade vs especificidade nas novas profissões", Revista das I Jornadas de Informática de Gestão, (1994), 13-17.
- Amaral, L.A.M., PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
- Amaral, L.A.M., "Licenciatura em Informática de Gestão da Universidade do Minho: Que futuro?", Revista das II Jornadas de Informática de Gestão, (1995), 13-18.
- Amaral, L.A.M., "Licenciatura em Informática de Gestão: Passado, presente e futuro.", Revista das III Jornadas de Informática de Gestão, (1996), 5-6.
- Amaral, L.A.M., Novos Conceitos em Recursos Humanos - Generalização vs Especialização: O que é que as empresas procuram? O que é que a universidade oferece?, Documentação de apresentação, III Jornadas de Informática de Gestão - Informação: Trunfo competitivo - Universidade do Minho, 1996.
- Amaral, L.A.M., A Licenciatura em Informática de Gestão na Sociedade da Informação, Documentação de apresentação, Universidade do Minho, 1997.
- Amaral, L.A.M., "Licenciatura em Informática de Gestão: Tempos de Mudança", Revista das IV Jornadas de Informática de Gestão, (1997), 5-7.
- Amaral, L.A.M. e A.B. Machado, Um contributo para a definição de um instrumento de avaliação da adequação da formação superior em informática e sistemas de informação às necessidades do mercado de trabalho, Relatório Técnico, Universidade do Minho, 1993.

- Amaral, L.A.M., A.B. Machado e E. Boneco, Formação Superior e Perfis Profissionais em Informática e Sistemas de Informação, Relatório Técnico, Universidade do Minho/JNICT, 1992.
- Avison, D.E. e G. Fitzgerald, Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools, McGraw-Hill International, Oxford, 1995.
- Ball, L. e R. Harris, "SMIS Members: A Membership Analysis", MIS Quarterly, 6, 1 (1982), 19-38.
- Barata, L.M.M.B. e P.C.A.T. Ribeiro, Fundamentos de Curricula em Sistemas de Informação, Trabalho de Mestrado GSI - UM, UM, 1996.
- Barki, H., S. Rivard e J. Talbot, "A Keyword Classification Scheme for IS Research Literature: An Update", MIS Quarterly, 17, 2 (1993), 209-226.
- Biermann, A.W., "Computer Science for the Many", COMPUTER, February (1994), 62-73.
- Bloom, B., Handbook on Formative and Evaluation of Student Learning, McGraw-Hill, 1971.
- Bloom, B., Taxonomia de Objectivos Educacionais-Domínio Cognitivo, Porto Alegre, 1973.
- Brancheau, J.C., B.D. Janz e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results", MIS Quarterly, June (1996), 225-242.
- Brancheau, J.C. e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management", MIS Quarterly, 11, 1 (1987), 23-36.
- Buckingham, R.A., R.A. Hirschheim, F.F. Land e C.J. Tully, Information Systems Curriculum: A basis for course design, in Buckingham, R. A., R. A. Hirschheim, F. F. Land e C. J. Tully (Eds.), Information Systems Education: Recommendations and Implementation, Cambridge University Press, 1987.
- Burn, J.M. e L.C.K. Ma, "Innovation in IT Education - Practising what we preach", Information Resources Management Journal, 10, 4 (1997), 16-25.
- Campos, M.R., Questões Chave da Gestão de Sistemas de Informação em Portugal, Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, 1997 (em conclusão).
- Carvalho, J.A., Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Relatório de disciplina contendo o programa, conteúdo e métodos de ensino, Universidade do Minho, 1996.
- Carvalho, J.A. e L. Amaral, Organisational Knowledge and its Manipulation as the Basis for the Study of Information Technology Applications in Organisation, in Coelho, J. D., T. Jelassi, W. Konig, H. Krcmar, R. O'Callaghan e M. Saaksjarvi (Eds.), ECIS'96 - 4th European Conference on Informations Systems, Lisbon, 1996, 585-592.
- Carvalho, J.Á.B.S. e L.A.M. Amaral, "Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação", Sistemas de Informação, 1 (1993), 37-48.
- Castro, L.M., Estratégia e Planeamento da Empresa, Relatório de disciplina com programa conteúdos e metodologia (Concurso Professor Associado), Universidade do Porto, 1987.
- Davenport, T.H., Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston, 1993.
- Dickson, G.W., R.L. Leitheiser, M. Nechis e J.C. Wetherbe, "Key Information System Issues for the 1980s", MIS Quarterly, 8, 3 (1984), 135-159.

- Dickson, G.W. e J.C. Wetherbe, *The Management of Information Systems*, International Student - McGraw-Hill, 1985.
- Drucker, P.F., "The coming of the New Organization", *Harvard Business Review*, January-February (1988), 45-53.
- Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.
- Eason, K., *Information Technology and Organisational Change*, Taylor & Francis, 1988.
- Galliers, R.D., "Information Systems Planning in the United Kingdom and Australia - a comparison of current practice", *Oxford Surveys in Information Technology*, 4, (1987), 223-255.
- Goslar, M.D. e P.C. Deans, "A Comparative Study of Information System Curriculum in U.S. and Foreign Universities", *DATA BASE*, 25, 1 (1994), 7-20.
- Gray, P., W.R. King, E.R. McLean e H.J. Watson (Eds.), *MoIS: Management of Information Systems*, Dryden Press, 1989.
- Janssen, N., R.M. Vasconcelos e L.A.M. Amaral, Problems in Group Work at a Business Informatics Course, in (Eds.), *International Conference on Project Work in University Studies*, Roskilde University, Denmark, 1997,
- Jordan, E., "Executive Information Systems for the Chief Information Officer", *International Journal of Information Management*, 13, 4 (1993), 249-259.
- Keen, P.G.W., *Shaping The Future: Business Design through Information Technology*, Harvard Business School Press, 1991.
- Laribee, J.F., Defining Information Resources: A Survey of the Literature, in Khosrowpour, M. (Eds.), *IRMA International Conference - Managing Information Technology in a Global Society*, Memphis, Tennessee, IDEA Group Publishing, 1991, 278-282.
- McKeen, J.D. e H.A. Smith, *Management Challenges in IS: Successful Strategies and Appropriate Action*, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.
- McNurlin, B.C. e R.H. Sprague Jr. (Eds.), *Information Systems Management in Practice*, Prentice-Hall International, London, 1989.
- Niederman, F., J.C. Brancheau e J.C. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", *MIS Quarterly*, 15, 4 (1991), 475-500.
- Nolan, R.L., *Managing the Data Resource Function*, West Publishing Company, 1982.
- Novak, J., *A Theory of Education*, Cornell University Press, 1977.
- Novak, J., B. Gowing e G. Johansen, The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping with Junior High School Science Students, *Science Education*, 1983.
- Nunamaker jr., J.F., J.D. Couger e G.B. Davis, "Information Systems Curriculum Recommendations for the 80s: Undergraduate and Graduate Programs", *Communications of the ACM*, 25, 11 (1982), 781-805.
- Parker, M., *Managing Successful Applications*, in Lincoln, T. (Eds.), *Managing Information Systems for Profit*, John Wiley, Chichester, 1990.
- Pereira, M.J., "Gestão da Informação", *Expresso*, 30 de Outubro (1993),

- Porter, M.E., *Competitive Advantage*, The Free Press, New York, 1985.
- Ravichandran, R. e J.N.D. Gupta, *Information Systems Education Issues: The U.S. and European Perspectives*, in Khosrowpour, M. e K. D. Loch (Eds.), *Global Information Technology Education: Issues and Trends*, IDEA Group Publishing, London, 1993.
- Richards, M. e L. Pelley, "The ten most valuable components of an information systems education", *Information & Management*, 27, 1 (1994), 59-68.
- Sager, M., *Managing Advanced Information Systems*, Prentice Hall, 1990.
- Tucker, A.B. e B.H. Barnes, "Flexible Design: A Summary of Computing Curricula 1991", *COMPUTER*, 34, 2 (1991), 56-66.
- Tye, E.M.W., R.S.K. Poon e J.M. Burn, "Information Systems Skills: Achieving alignment between the curriculum and the needs of the IS professionals in the future", *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 26, 4 (1995), 47-61.
- Valença, J.M.E., et al., *Mestrado em Informática - Plano de Estudos para 1991/92, Relatório interno*, Universidade do Minho, 1991.
- Varajão, J.E.Q., *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*, Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, 1997.
- Ward, J., P. Griffiths e P. Whitmore, *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, Chichester, 1990.
- Zmud, R.W., A.C. Boynton e G.C. Jacobs, *An Examination of Managerial Strategies for Increasing Information Technology Penetration in Organizations*, in (Eds.), *Proceedings of the Eighth International Conference on Information Systems*, Pittsburgh, Pennsylvania, 1987, 24-44.
- Zorrinho, C., *Gestão da Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1991.

Bibliografia da disciplina

- Amaral, L.A.M., *Capítulo 2 - Da Informação à Gestão de Sistemas de Informação*, in (Eds.), *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Universidade do Minho, 1994.
- Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.
- Andreu, R., J.E. Ricart e J. Valor, *Information Systems Strategic Planning*, NCC Blackwell, 1992.
- Ball, L. e R. Harris, "SMIS Members: A Membership Analysis", *MIS Quarterly*, 6, 1 (1982), 19-38.
- Brancheau, J.C., B.D. Janz e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results", *MIS Quarterly*, June (1996), 225-242.
- Brancheau, J.C. e J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management", *MIS Quarterly*, 11, 1 (1987), 23-36.

- Bunn, G., C. Bartlett e D. McLean, *Strategic Planning for Information Systems: Ensuring that the business benefits*, John Wiley & Sons, 1989.
- Campos, M.R., *Questões Chave da Gestão de Sistemas de Informação em Portugal*, Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, 1997 (em conclusão).
- Carvalho, J.A., *Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Relatório de disciplina contendo o programa, conteúdo e métodos de ensino*, Universidade do Minho, 1996.
- Carvalho, J.A. e L. Amaral, *Organisational Knowledge and its Manipulation as the Basis for the Study of Information Technology Applications in Organisation*, in Coelho, J. D., T. Jelassi, W. König, H. Krcmar, R. O'Callaghan e M. Saaksjarvi (Eds.), *ECIS'96 - 4th European Conference on Informations Systems*, Lisbon, 1996, 585-592.
- Carvalho, J.Á.B.S. e L.A.M. Amaral, "Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação", *Sistemas de Informação*, 1 (1993), 37-48.
- Cash, J.I.J., R.G. Eccles, N. Nohria e R.L. Nolan, *Building the Information-Age Organization: Structure, control and information technologies*, Richard D. Irwin, 1994.
- Cash, J.I.J., F.W. McFarlan e J.L. McKenney, *Corporate Information Systems Management: The issues facing Senior Executives*, Business One Irwin, Homewood, Illinois, 1992.
- Davis, G.B. e M.H. Olson, *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, McGraw-Hill, 1985.
- Dias, I. e P. Cortez, *Problemas da Introdução de Tecnologias, da Gestão da Mudança e da Gestão de Pessoas*, Trabalho de Mestrado GSI - UM, UM, 1996.
- Dickson, G.W., R.L. Leitheiser, M. Nechis e J.C. Wetherbe, "Key Information System Issues for the 1980s", *MIS Quarterly*, 8, 3 (1984), 135-159.
- Earl, M.J., *Management Strategies for Information Techonology*, Prentice-Hall, Cambridge, 1989.
- Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.
- Eason, K., *Information Technology and Organisational Change*, Taylor & Francis, 1988.
- Galliers, R.D., "Strategic information systems planning: myths, reality and guidelines for successful implementation", *European Journal of Information Systems*, 1, 1 (1991), 55-64.
- Galliers, R.D., E.M. Pattison e T. Reponen, "Strategic Information Systems Planning Workshops: Lessons From Three Cases", *International Journal of Information Management*, 14, 1 (1994), 51-66.
- Gray, P., W.R. King, E.R. McLean e H.J. Watson (Eds.), *MoIS: Management of Information Systems*, Dryden Press, 1989.
- IBM, *Business Systems Planning: Information Systems Planning Guide*, Technical Publications, IBM Corporation, 1984.
- Inmon, W.H., J.A. Zachman e J.G. Geiger, *Data Stores, Data Warehousing and Zachman Framework*, McGraw-Hill, 1997.
- Keen, P.G.W., *Rebuilding the Human Resources of Information Systems*, in Earl, M. (Eds.), *Information Management: The strategic dimension*, Oxford University Press, Oxford, 1988.

- Keen, P.G.W., *Shaping The Future: Business Design through Information Technology*, Harvard Business School Press, 1991.
- Kim, Y.-G. e G.C. Everest, "Building an IS architecture: Collective wisdom from the field", *Information & Management*, 26, 1 (1994), 1-11.
- King, W.R., "Strategic Planning for Management Information Systems", *MIS Quarterly*, 2, 1 (1978), 27-37.
- Krovi, R., "Identifying the causes of resistance to IS implementation", *Information & Management*, 25, 6 (1993), 327-335.
- Lederer, A.L. e A.L. Mendelow, "Information systems planning and the challenge of shifting priorities", *Information & Management*, 24, 6 (1993), 319-328.
- McNurlin, B.C. e R.H. Sprague Jr. (Eds.), *Information Systems Management in Practice*, Prentice-Hall International, London, 1989.
- Mingers, J. e F. Stowell, *Information Systems: An Emerging Discipline?*, McGraw-Hill, 1997.
- Mintzberg, H., *The Structuring of Organizations: A synthesis of the research*, Prentice-Hall International, 1979.
- Niederman, F., J.C. Brancheau e J.C. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", *MIS Quarterly*, 15, 4 (1991), 475-500.
- Pereira, M.J., "Gestão da Informação", *Expresso*, 30 de Outubro (1993).
- Reis, C., *Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação*, Editorial Presença, 1993.
- Sullivan, C.H., "Systems Planning in the Information Age", *Sloan Management Review*, 26, 2 (1985), 3-12.
- Sutter, E., *Maîtriser l'information pour garantir la qualité*, afnor, Paris, 1993.
- Ward, B., Planning for Profit, in Lincoln, T. J. (Eds.), *Managing Information Systems for Profit*, John Wiley & Sons, 1990.
- Ward, J., *Principles of Information Systems Management*, Routledge, London, 1995.
- Ward, J. e P. Griffiths, *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons, 1996.
- Zachman, J.A., "A framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 26, 3 (1987), 276-296.
- Zachman, J.A. e J.F. Sowa, "Extending and formalizing the framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 31, 3 (1992), 590-616.
- Zorrinho, C., *Gestão da Informação*, Editorial Presença, Lisboa, 1991.

Anexos

Anexo I - Proposta de Criação de Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação

(Truncada de alguns anexos)

Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Departamento de Informática
Núcleo do Departamento de Informática de Guimarães

Proposta de criação de
Mestrado e Curso de Especialização em
Sistemas de Informação

Outubro de 1997

Conteúdo

1	Introdução	2
2	A formação pós-graduada: visão inerente à proposta.....	3
2.1	Tipos de cursos de pós-graduação	3
2.2	Aspectos de natureza pedagógica	5
3	A área científica de Sistemas de Informação (SI)	6
4	Objectivos dos cursos e justificação da sua oportunidade.....	9
5	Estrutura dos cursos.....	11
6	Plano de estudos para o ano lectivo 1997/1998.....	13
7	Calendarização e horário.....	15
8	Vagas.....	16
9	Recursos necessários ao funcionamento dos cursos.....	16
9.1	Pessoal docente	16
9.2	Pessoal não docente.....	17
9.3	Espaços	17
9.4	Equipamentos	17
9.5	Recursos documentais.....	18
9.6	Orçamento.....	18
10	Gestão dos cursos	19
Anexos	20
	Anexo I - Disciplinas da Área Científica de Sistemas de Informação	

1 Introdução

Neste documento propõe-se a criação de um **mestrado** e de um **curso de especialização** em *Sistemas de Informação* cuja primeira edição se pretende que venha a ocorrer no ano lectivo 1998/1999.

Como resultado da importância que a Universidade do Minho (UM) sempre dedicou à informática, o Departamento de Informática (DI) cobre neste momento um vasto conjunto de áreas científicas e tecnológicas relacionadas com as tecnologias da informação e da comunicação (TIC). A nível de cursos de licenciatura, a UM oferece 3 cursos cobrindo as áreas das Ciências e da Engenharia da Computação (Licenciatura em Matemática e Ciências da Computação), Engenharia dos Computadores e da Computação (Engenharia de Sistemas e Informática) e Sistemas de Informação (Licenciatura em Informática de Gestão). A nível de pós-graduação, e para além da possibilidade de enquadrar trabalhos de doutoramento nas várias áreas científicas cobertas pelo DI, são oferecidos um curso de mestrado (que neste momento se desdobra em 3 especializações correspondendo aproximadamente às áreas científicas de Ciências da Computação, Engenharia de Computadores e Sistemas de Informação) e um curso de especialização.

A experiência adquirida com o curso de mestrado (especialmente desde o ano lectivo 1991/1992), tem levado a repensar o modo de funcionamento dos cursos de pós-graduação do DI. Um desses ajustes é a criação de um novo curso de pós-graduação (mestrado e curso de especialização) cobrindo a área científica de *Sistemas de Informação* (SI). A principal justificação para a criação deste curso prende-se com o perfil dos candidatos que procuram formação pós-graduada na área dos SI. Muitos dos potenciais candidatos à frequência de um curso de pós-graduação nesta área possuem formação de base em domínios tais como a economia, gestão, ciências da organização ou ciências sociais e humanas. Tais candidatos, terão pouca aptência por um curso de pós-graduação tão vincadamente tecnológico como o Mestrado em Informática. A criação de cursos de pós-graduação concebidos especialmente para cobrir a área dos SI poderá suprir esta lacuna.

Outras justificações para a criação dos cursos aqui propostos, que se pretende que funcionem no campus de Guimarães da Universidade do Minho, prendem-se com a estratégia de autonomização do Núcleo do Departamento de Informática em Guimarães (NDIG) e com a consolidação deste grupo, cujos interesses científicos se centram precisamente na área científica de Sistemas de Informação.

Julgou-se conveniente preceder a apresentação da proposta de criação dos cursos (secções 4 a 10) por uma explicitação da visão existente no NDIG relativamente ao papel desempenhado pela

formação pós-graduada (secção 2) e por uma apresentação da área científica de Sistemas de Informação (secção 3).

Este documento inclui ainda anexos contendo diversos documentos necessários à formalização e arranque do curso, nomeadamente: minuta para resolução do senado, plano de estudos, edital, descrição das disciplinas, proposta de regulamento.

2 A formação pós-graduada: visão inerente à proposta

Nesta proposta de criação de novos cursos de pós-graduação está implícita uma visão do papel desempenhado pela formação pós-graduada (mestrados e diplomas de especialização) e do modo como essa formação pode ser operacionalizada. Nesta secção pretende-se explicitar essa visão que resulta de uma reflexão que, desde há algum tempo, tem vindo a ser feita no NDIG, na sequência da experiência obtida com o funcionamento do Mestrado em Informática (em especial, na especialização em Informática de Gestão)

2.1 Tipos de cursos de pós-graduação

A finalidade da formação pós-graduada é a preparação de técnicos de nível avançado em determinada área do conhecimento, procurando-se, em alguns casos, atingir perfis profissionais bem definido. Por outro lado, e sobretudo no que diz respeito aos cursos de mestrado, a formação pós-graduada visa a preparação de investigadores. Neste âmbito, a formação pós-graduada contribui de forma significativa para as actividades de investigação e desenvolvimento (I&D).

Considera-se assim que um curso de pós-graduação se poderá situar algures num espectro cujos extremos são:

- a) preparação para a investigação científica e/ou tecnológica;
- b) formação de quadros num perfil profissional bem definido.

No caso a), a parte escolar de um curso de mestrado poderá assumir as seguintes formas:

- inexistente - tratar-se-ia de um mestrado totalmente por investigação; este tipo de mestrado adequa-se a estudantes possuidores de formação considerada avançada numa determinada área científica que estarão prontos a encetar trabalho de investigação (esta situação não tem enquadramento legal no actual quadro legislativo português);

- disciplinas cobrindo aspectos relacionados com a teoria e metodologia da investigação;
- disciplinas focando aspectos muito específicos e “de ponta” que constituem o interesse de I&D dos respectivos docentes; as disciplinas permitem a apresentação de áreas e temas de trabalho a serem abordados tendo em vista a elaboração da dissertação; as disciplinas a frequentar por cada estudante poderão ser escolhidas por este sem restrições derivadas de um procurar atingir um determinado perfil profissional; o facto destas disciplinas serem eventualmente frequentadas por um número reduzido de estudantes não é visto como problemático uma vez que constituem a oportunidade dos seus docentes cativarem interessados em áreas de trabalho muito específicas.

Os candidatos à frequência deste tipo de curso serão tipicamente recém licenciados com interesses na actividade de I&D ou docentes do ensino superior universitário e politécnico que pretendem obter o grau de mestre tendo em vista a sua progressão na carreira académica.

No caso b), a parte escolar do mestrado é constituída por um conjunto de disciplinas consideradas necessárias para que o estudante possa obter os conhecimentos e aptidões que caracterizam um determinado perfil profissional. Esta formação profissional poderá ser enquadrada de diversas formas:

- formação num perfil específico com que se pretende complementar a formação obtida numa licenciatura de carácter generalista;
- formação de reconversão (ou para complementarização de formação) para licenciados em áreas científicas diferentes da área científica do mestrado;
- formação de actualização/reciclagem para titulares de licenciatura na mesma área científica da do mestrado.

Cursos deste tipo terão procura por parte de profissionais que, paralelamente à frequência do curso, manterão as suas actividades profissionais¹².

Entre estes dois casos extremos há espaço para casos intermédios em que as facetas de investigação e formação profissional se combinam em “doses” diferentes. A conciliação de diferentes “paradigmas” de formação num mesmo curso de mestrado, poderá ser conseguida através da negociação com cada um dos candidatos do respectivo plano de estudos. Nessa negociação deverão ser tidos em consideração factores, tais como:

- a) o perfil do estudante - a sua formação de base; o seu currículo técnico-científico; a sua experiência e actividade profissional; os seus interesses técnico-científicos e profissionais;
- b) o tipo de formação pretendido pelo estudante;

¹² De referir que o actual regulamento dos cursos de pós-graduação não prevê a frequência dos cursos de pós-graduação em regime de “part-time”. A ausência desta figura é limitativa na medida em que obriga a pôr em pé de igualdade estudantes que só se dedicam à frequência do curso de pós-graduação com outros que mantêm as suas actividades profissionais. Esta limitação dificulta o acesso a cursos de pós-graduação a estes últimos.

- c) restrições decorrentes da definição do curso (unidades de crédito por área científica, plano de estudos), da sua operacionalização (horário de funcionamento) e das disponibilidades do estudante.

Note-se que para a obtenção dos conhecimentos e aptidões que caracterizam um perfil profissional (caso b)) não será fundamental a elaboração de uma dissertação. Para tais casos, a inscrição num curso de especialização será talvez uma opção mais adequada do que a inscrição num mestrado. O funcionamento em paralelo de um mestrado e de um curso de especialização, para além de constituir um alargar de opções de formação, contribui ainda para uma maior rentabilização dos recursos envolvidos na leccionação das disciplinas.

A parte escolar do mestrado, na sua totalidade ou apenas em parte, poderá também ser considerada como fase preparatória para um doutoramento. Assim, a sua frequência poderá ser recomendada a estudantes que iniciam os seus trabalhos de doutoramento.

Outra possibilidade ainda a considerar é a de as disciplinas dos planos de estudos do mestrado/curso de especialização poderem ser frequentadas, em regime de curso livre, por estudantes (licenciados) que não estão inscritos em nenhum dos cursos mas que pretendem obter formação no assunto dessas disciplinas. Nestes casos, a obtenção de aproveitamento numa disciplina deverá poder ser certificada através da passagem de um certificado de aproveitamento na disciplina.

2.2 Aspectos de natureza pedagógica

A formação pré e pós-graduada são por natureza diferentes e exigem ambientes de ensino/aprendizagem diferentes. Em particular as atitudes dos docentes e dos estudantes relativamente às responsabilidades a assumir por cada um no processo de ensino/aprendizagem deverão ser marcadamente diferentes daquelas normalmente adoptadas nos cursos de pré-graduação. A maior maturidade dos estudantes de pós-graduação e a dimensão reduzida das turmas de pós-graduação justifica e viabiliza esta mudança de atitudes.

De entre as medidas que poderão ser adoptadas tendo em vista responsabilizar os estudantes no processo de ensino/aprendizagem, sugerem-se algumas de relativamente fácil implementação:

- permitir uma formação diferenciada de cada um dos estudantes através da possibilidade de definição de um plano de estudos individual ajustado aos interesses, necessidades e formação de base de cada estudante;
- a existência de identidade e coerência no curso poderá ser conciliada com a disponibilização de um amplo leque de escolha nas disciplinas a frequentar pelos estudantes através da existência de disciplinas (obrigatórias) cujo papel seja proporcionar visões integradoras da área científica do curso;

- estimular nos docentes a assunção de atitudes de facilitadores da aprendizagem (por oposição a uma atitude de transmissores de conhecimento);
- disponibilizar disciplinas de seminário que obriguem à condução de trabalho individual autónomo;
- fomentar que a definição dos temas de dissertação seja feita (e justificada) pelos próprios estudantes (sem prejuízo da sua conciliação com interesses de investigação dos orientadores).

3 A área científica de Sistemas de Informação (SI)

Sistemas de Informação é a designação normalmente utilizada para referir a área científica que tem como objecto de estudo:

- i) as actividades e os mecanismos¹³ (especialmente quando baseados em aplicações das TIC) associados à obtenção e disseminação do conhecimento necessário à execução de acções com finalidade no âmbito de organizações ou da sociedade bem como quaisquer formas de *trabalho* onde o manuseamento e processamento de representações é predominante (“knowledge work”);
- ii) as actividades¹⁴ relacionadas com o desenvolvimento e a gestão das actividades e mecanismos referidos em i);
- iii) a utilização de aplicações das TIC por indivíduos e por grupos, no suporte a actividades humanas em contextos diversos tais como organizações, bibliotecas, o ensino, artes e ofícios, actividades lúdicas, etc.;
será ainda de referir um interesse especial no papel transformador que as aplicações das TIC podem desempenhar nestas actividades e contextos.

Inevitavelmente, a área científica de Sistemas de Informação considera também como objecto de estudo:

- iv) as TIC - tecnologias da informação e da comunicação - (os computadores, os dispositivos que com eles interactivam, as interligações entre computadores) e as suas aplicações ao suporte a actividades humanas, especialmente aquelas onde predomina o manuseamento de representações¹⁵.

¹³ As designações normalmente utilizadas para referir estas actividades e mecanismos incluem: sistemas de informação; sistemas informáticos ou aplicações informáticas.

¹⁴ Inclui actividades designadas por termos tais como: desenvolvimento de sistemas de informação; engenharia da informação; engenharia de requisitos; análise de sistemas de informação; reengenharia de processos; desenvolvimento de sistemas informáticos; gestão de sistemas e tecnologias da informação; planeamento de sistemas de informação; gestão da informação; gestão do conhecimento.

¹⁵ No que se refere às TIC e suas aplicações poderão ser considerados vários níveis, nomeadamente: a infraestrutura de armazenamento, processamento e transmissão, bem como os dispositivos de recolha e

É no entanto importante referir que, nesta área científica, as TIC não são vistas como um fim em si, mas como um meio para uma eficiente recolha, armazenamento, tratamento, recuperação, apresentação e transmissão de representações, cuja interpretação por seres humanos levará à obtenção do conhecimento necessário à execução de acções, cuja finalidade se enquadra na missão, finalidade e objectivos de sistemas de actividade humana ou de sistemas sociais (e.g, organizações, a sociedade).

A definição dos objectos de estudo não é suficiente para caracterizar a área científica dos Sistemas de Informação. É ainda fundamental referir a natureza holística (sistémica) das abordagens que caracterizam esta área científica. Assim, os objectos de estudo anteriormente mencionados são vistos como “fenómenos” que incluem aspectos tão diversos como tecnológicos, organizacionais, económicos, comportamentais, cognitivos, ergonómicos, sociais, legais ou éticos. Trata-se pois de uma área científica marcadamente multi e inter-disciplinar.

A actividade de I&D em Sistemas de Informação é, também ela, diversificada e multi-facetada sendo possível identificar a coexistência de paradigmas e métodos de investigação que cobrem um vasto espectro de abordagens. Quanto à componente de desenvolvimento tecnológico (desenvolvimento de métodos, técnicas, ferramentas), esta não dispensa a consideração de preocupações de natureza social.

Sistemas de Informação é uma área científica emergente, cuja definição e divulgação é neste momento objecto de atenção por parte dos investigadores que nela enquadram os seus interesses de I&D. O recente aparecimento de associações técnico-científicas tais como a “Association for Information Systems” (AIS), a “Academy for Information Systems” (UK-AIS) ou a Associação Portuguesa para os Sistemas de Informação (APSI) constituem demonstrações da vitalidade e actualidade desta área científica.

As suas origens remontam aos anos 60, aquando do começo da utilização dos computadores em aplicações comerciais orientadas ao processamento de dados. O posterior alargamento da utilização dos computadores em outras áreas e com novas finalidades levou ao aparecimento de outros tipos de aplicações das TIC e a uma consequente mudança do foco de atenção para sistemas tais como *sistemas de informação de gestão* e *sistemas de apoio à decisão*. Ao longo dos anos, foi aumentando o reconhecimento da importância dos factores humanos inerentes aos processos de adopção de aplicações das TIC, ao mesmo tempo que a necessidade de gerir as TIC e as suas aplicações, os sistemas de informação e a própria informação se foi afirmando.

Sendo uma área multi-disciplinar, o enquadramento institucional desta área científica não é imediato. Nalgumas instituições (especialmente na Europa) os interesses em Sistemas de Informação tem um pendor mais tecnológico e são frequentemente enquadrados em escolas de tecnologia e engenharia. Noutras (especialmente nos EUA), a área de Sistemas de Informação é normalmente abordada em escolas de gestão.

Na UM, a área de Sistemas de Informação tem vindo a desenvolver-se no âmbito do grupo disciplinar de Informática no sub-grupo de Sistemas de Informação. É a área científica que constitui a componente estruturante da Licenciatura em Informática de Gestão, da especialização em Informática de Gestão do Mestrado em Informática e dos cursos de pós-graduação propostos neste documento.

Refira-se ainda que a área científica de Sistemas de Informação enquadra o grupo de docentes que constituem o NDIG - Núcleo do Departamento de Informática em Guimarães. No NDIG, os interesses em Sistemas de Informação são estruturados em quatro vectores, nomeadamente:

- i) tecnologias e sistemas de informação nas organizações - a problemática do desenvolvimento e da gestão de tecnologias e sistemas de informação e da gestão do conhecimento nas organizações;
- ii) sociedade da informação - a utilização das TIC no suporte/automatização de actividades humanas e o seu impacto nessas actividades;
- iii) tecnologias para os sistemas informáticos - o processo de desenvolvimento de sistemas informáticos (com especial ênfase para a gestão do processo), as tecnologias para a implementação desses sistemas (e.g., sistemas de gestão de bases de dados, sistemas de gestão de workflow, sistemas baseados conhecimento, tecnologia multimedia, etc.) e as tecnologias de suporte ao processo (e.g., linguagens de especificação e programação, tecnologias orientadas aos objectos, ferramentas CASE, etc.);
- iv) infra-estrutura tecnológica para os sistemas de informação - o planeamento, obtenção, gestão e manutenção de infra-estruturas tecnológicas para os sistemas de informação e a tecnologia para a sua materialização (os processadores; as redes de computadores e os protocolos de comunicação; os dispositivos de recolha, armazenamento, recuperação e apresentação; os sistemas de computação).

4 Objectivos dos cursos e justificação da sua oportunidade

O evoluir das TIC e da sua utilização nas organizações e na sociedade tem levado a uma evolução da forma como as organizações encaram as suas necessidades de técnicos relacionados com as TIC. Assim, tem-se vindo a assistir a uma crescente procura de técnicos que se enquadram melhor na área dos *Sistemas de Informação*, atrás descrita, do que em áreas mais tradicionais da informática tais como as *Ciências da Computação*, *Engenharia da Computação*

ou *Engenharia de Computadores*. Em resposta a esta procura, tem-se assistido ao aparecimento de diversos cursos de pré-graduação e especialmente de pós-graduação. Sob a designação de sistemas de informação, gestão da informação ou outras, vários destes cursos estão em fase de arranque em diversas instituições de ensino superior em Portugal, algumas delas com menos tradição do que a Universidade do Minho nestas áreas¹⁶.

Na Universidade do Minho, a oferta de cursos de pós-graduação nesta área tem sido coberta pela especialidade de Informática de Gestão do Mestrado em Informática. Desde o seu relançamento, no ano lectivo de 1991/1992, este curso foi já frequentado por cerca de 100 estudantes (incluindo estudantes do Curso de Especialização em Informática, em funcionamento desde o ano lectivo 1994/1995), tendo sido, até à data, aprovadas cerca de 45 dissertações. A criação do Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação poderá assim ser vista como a “afinação” e “clarificação” de um produto já existente, em resposta a pressões de procura e de concorrência.

Os objectivos gerais do Mestrado em Sistemas de Informação (MSI) são a formação de especialistas em actividades relacionadas com a gestão o desenvolvimento e a utilização de TIC nas organizações e na sociedade tal como descritas anteriormente. Pretende-se ainda que estes especialistas desenvolvam capacidades para a prática de investigação em Sistemas de Informação.

No que respeita ao Curso de Especialização em Sistemas de Informação (CESI), os seus objectivos restringem-se à formação de especialistas em actividades relacionadas com a gestão o desenvolvimento e a utilização de TIC nas organizações e na sociedade.

Esta formação de especialistas em SI poderá ser entendida de várias formas. Em primeiro lugar, constitui uma oportunidade de aprofundamento de questões relevantes nesta área a licenciados

¹⁶ De entre os cursos de pós-graduação com alguma incidência na área de Sistemas de Informação destacam-se os seguintes:

- Mestrado de Gestão de Informação, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (em colaboração com a Universidade de Sheffield, UK), arranque em 1997/1998;
- Mestrado em Organização e Sistemas de Informação, Universidade de Évora, Área Departamental de Ciências Económicas e Empresariais, arranque em 1997/1998;
- Mestrado em Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação (ISEGI);
- Mestrado em Gestão da Informação nas Organizações, Universidade de Coimbra, Faculdade de Economia;
- Mestrado em Ciências, Tecnologia e Informação, Universidade de Aveiro;
- Mestrado em Gestão da Informação, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), Lisboa.

Os cursos a seguir mencionados, apesar de não apresentarem no título qualquer referência a Informação ou sistemas de Informação, têm vindo também a enquadrar trabalhos na área de Sistemas de Informação.

- MBA em XXX, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa;
- Mestrado em Gestão/MBA, Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG), Universidade Técnica de Lisboa.

em SI (e.g., licenciados em Informática de Gestão). Para aqueles que já terminaram a licenciatura há alguns anos poderá ser encarada como reciclagem. Por outro lado, os cursos poderão também ser entendidos numa perspectiva de complementarização da formação de base dos estudantes. Esta oportunidade poderá ser aproveitada quer por candidatos com licenciaturas em informática (e.g., Engenharia de Sistemas e Informática, Matemática e Ciências da Computação) quer por candidatos com formação de base em engenharia (e.g., Engenharia de Produção, Electrónica Industrial) ou economia, gestão, ciências da organização ou ciências sociais e humanas (e.g., Gestão de Empresas, Administração Pública, Economia, Sociologia).

Assim, e atendendo à natureza da área de SI, faz todo o sentido que os candidatos aos cursos de MSI e CESI possam ter formação de base diversificada. As habilitações de acesso aos cursos deverão incluir licenciados em domínios tais como: tecnologias da informação e comunicação e afins (e.g., Informática de Gestão, Engenharia de Sistemas e Informática, Ciências da Computação, Matemática e Ciências da Computação, Engenharia Electrónica Industrial); engenharia e gestão industrial (e.g., Engenharia da Produção); ciências económicas e empresariais (e.g., Economia, Gestão de Empresas); ciências sociais e humanas (e.g., Sociologia, Psicologia). A aceitação de candidatos com outra formação de base poderá ser feita desde que demonstrem possuir conhecimentos compatíveis com a frequência do curso e envolvimento em actividades do âmbito da área de SI. O acesso ao curso de MSI será, nos termos da lei, reservado aos candidatos com nota de licenciatura igual ou superior a 14 valores¹⁷. O acesso ao curso CESI não depende da classificação obtida na licenciatura

A selecção e seriação dos candidatos a admitir far-se-à de acordo com os seguintes critérios:

- i) classificação da licenciatura;
- ii) Curriculum académico, científico e técnico
- iii) Experiência profissional

Por forma a poder aferir o real interesse dos candidatos pelo curso e esclarecer aspectos em dúvida poderá ser solicitada uma entrevista aos candidatos¹⁸.

¹⁷ Nos termos da lei, está prevista a possibilidade de admissão ao curso de mestrado de candidatos com classificação de licenciatura inferior a 14 valores cujo curriculum demonstre a existência de uma adequada preparação científica de base.

¹⁸ A existência de uma entrevista pretende traduzir a importância que se pretende atribuir à selecção dos candidatos. Por outro lado, dever-se-ão criar mecanismos que desencorajem a existência de candidaturas pouco “convictas” (no Mestrado em Informática o número de candidaturas tem rondado as 50, das quais só cerca de metade têm condições de serem aceites; dos estudantes aceites, apenas uma pequena parte concretiza a sua inscrição). Um tal mecanismo poderá consistir em cobrar uma certa quantia (e.g., 7.500\$00) pela candidatura. Este valor será posteriormente descontado aos estudantes seleccionados que concretizem a sua inscrição.

Será ainda de referir que se prevê que a maior parte dos candidatos à frequência destes cursos seja constituída por profissionais que pretendem obter formação na área das SI e que não irão abandonar as suas actividades profissionais. Assim, o regime de funcionamento do curso deverá ser adequado a esta situação. No quadro legal vigente, essa adequação restringe-se a cuidados com o horário de funcionamento, na medida em que o regulamento dos cursos de pós-graduação da Universidade do Minho não contempla a possibilidade de frequência em regime de tempo parcial.

Será ainda interessante que as disciplinas a oferecer no âmbito dos cursos aqui propostos possam ser frequentados, em regime de curso livre, por licenciados interessados em aperfeiçoar a sua formação mas sem pretensões (pelo menos a curto prazo) em obter um diploma de especialização ou de mestrado. Nestes casos, poderá ser passado um certificado de aproveitamento por disciplina.

5 Estrutura dos cursos

A estrutura proposta para os cursos é a seguinte:

- 1) Área científica dos cursos: Sistemas de Informação (SI)
- 2) Duração dos cursos:
 - a) Mestrado em Sistemas de Informação (MSI) - 2 anos: 1 ano para a parte escolar (2 semestres) e 1 ano para a dissertação;
 - b) Curso de Especialização em Sistemas de Informação (CESI) - 1 ano;
- 3) Número total de unidades de crédito necessários à concessão dos graus: 18 unidades de crédito
- 4) Áreas científicas obrigatórias e optativas:

Área Científica		Unidades de Crédito
sigla	designação	
Área científica obrigatória		
SI	sistemas de informação	10 a 12
Áreas científicas opcionais		
SI	sistemas de informação	6 a 8
I	informática	
EI	electrónica industrial	
PS	produção e sistemas	
OG	organização e gestão	
CSH	ciências sociais e humanas	
D	direito	
E	educação	
LA	letras e artes	

A estrutura aqui proposta permite a existência de planos de estudos individuais diferenciados adaptados à formação de base de cada um dos estudantes. Possibilita-se ainda que um estudante possa obter as 18 unidades de crédito necessárias à concessão do grau (MSI) ou diploma (CESI), frequentando apenas disciplinas da área científica de Sistemas de Informação. No entanto, os estudantes poderão obter até um terço das unidades de crédito necessárias realizando disciplinas de outras áreas científicas.

Qualquer uma das áreas científicas consideradas é vista como potencialmente interessante e conciliável com a área científica determinante do curso (Sistemas de Informação). Reconhecem-se no entanto algumas dificuldades em obter, de imediato, a disponibilização de disciplinas em todas aquelas áreas científicas. Nalguns casos, estas disciplinas poderão corresponder a disciplinas em funcionamento noutros cursos de pós-graduação da Universidade do Minho. Noutros casos, será necessário negociar a criação de novas disciplinas, concebidas especificamente para integrar o plano de estudos dos cursos aqui propostos. De qualquer modo, pretende deixar-se uma manifestação de abertura a que os estudantes possam completar o seu plano de estudos com disciplinas de outros cursos de pós-graduação em funcionamento na Universidade do Minho.

A motivação para a proposta de uma estrutura deste tipo reside na convicção de que a flexibilidade dos planos de estudos e a possibilidade da sua adaptação aos interesses dos estudantes (obviamente sem prejuízo da identidade dos cursos) constituirá um factor diferenciador no mercado da formação pós-graduada. Reconhecem-se algumas dificuldades na operacionalização de uma estrutura assim flexível. Admite-se pois que, numa fase inicial, os planos de estudos não correspondam a soluções óptimas, mas espera-se que, gradualmente, se possa evoluir para planos de estudos que correspondam às intenções aqui expressas.

6 Plano de estudos para o ano lectivo 1997/1998

O espírito subjacente a esta proposta é que o plano de estudos para cada estudante deverá ser definido através de um processo de negociação deste com a comissão directiva dos cursos. Nessa definição deverá ser tido em conta a formação de base dos estudantes, os seus interesses científicos e profissionais e o conjunto de disciplinas disponível em cada ano lectivo. O número de disciplinas disponíveis deverá ser tão elevado quanto possível.

Atendendo a que se pretende permitir uma grande liberdade na escolha das disciplinas, e tendo em vista conferir unidade e identidade ao curso, o plano de estudos inclui um conjunto de disciplinas de frequência obrigatória cujos objectivos visam:

- a obtenção de uma visão geral e integrada da área científica de Sistemas de Informação;
- a obtenção de experiência de utilização e desenvolvimento de aplicações das TIC;
- a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de aptidões para a actividade de investigação (MSI);
- o desenvolvimento de capacidades de aplicação de conhecimentos de TIC (aplica-se particularmente ao CESI);

No CESI, a formação orientada à investigação é substituída por uma disciplina de projecto, orientada portanto à aplicação dos conhecimentos a problemas ou em situações típicas de actividades profissionais no âmbito da área de Sistemas de Informação.

Essas disciplinas, que correspondem a um total de 8 unidades de crédito, são apresentadas no seguinte quadro (uma breve descrição de cada uma das disciplinas referidas é apresentada em anexo):

área científica	disciplina	escolaridade 19	unidades de crédito	semestre	regime 20
SI	Práticas de Tecnologias de Informação I	2 TP, 2 S	2	1º	normal
SI	Seminário de Sistemas de Informação	1 T, 3 S	2	1º	normal
SI	Práticas de Tecnologias de Informação II	2 TP, 2 S	2	2º	normal
SI	Seminário de Investigação em Sistemas de Informação (só para MSI)	1 T, 3 S	2	2º	normal
SI	Projecto de Sistemas de Informação (só para CESI)	5 S	2	2º	normal

Para além destas disciplinas, o plano de estudos individual do estudante será completado com um conjunto de disciplinas definido em negociação com a comissão directiva dos cursos. Na

¹⁹ T - aulas teóricas; TP - aulas teórico-práticas; P - aulas práticas; S - seminário ou projecto

²⁰ Normal - leccionação durante 12 semanas com a escolaridade semanal indicada;
Intensivo - leccionação concentrada numa semana no total de horas indicado (tipicamente 15 horas).

definição do plano de estudos individual deverão ser tidos em consideração diversos factores, nomeadamente:

- a) o perfil do estudante - a sua formação de base; o seu currículo técnico-científico; a sua experiência e actividade profissional; os seus interesses técnico-científicos;
- b) as disponibilidades do estudante;
- c) o leque de disciplinas disponibilizadas nesse ano lectivo e o respectivo horário de funcionamento;
- d) as condicionantes definidas na secção 5 - distribuição de unidades de crédito por área científica

As disciplinas da área científica de Sistemas de Informação, apresentadas no anexo I, poderão ser categorizadas de acordo com os vectores referidos no final da secção 3.

Nesta proposta, apenas são apresentadas as disciplinas da área científica de Sistemas de Informação, se bem que em número suficiente para a viabilização do curso. Nos próximos meses²¹, serão efectuados contactos com outros departamentos tendo em vista analisar a possibilidade de incluir disciplinas de outros cursos, e, nalguns casos, a criação de novas disciplinas.

As disciplinas a integrar nos planos de estudos dos cursos, decorrerão em dois regimes de funcionamento diferentes:

- i) regime normal
2 horas teóricas por semana durante 12 semanas;
exceptuam-se as disciplinas de seminário, projecto e práticas de tecnologias da informação cuja escolaridade foi já apresentada;
- ii) regime intensivo
15 horas teóricas, leccionadas de forma intensiva em 3 a 5 dias;
estas disciplinas serão desejavelmente leccionadas por docentes convidados de outras universidades nacionais e estrangeiras; para além de constituírem um alargamento dos temas abordados nos cursos, estas disciplinas desempenham um importante papel na consolidação de contactos com especialistas e instituições.

Atendendo que alguns dos cursos de pós-graduação com disciplinas passíveis de integração no plano de estudos do MSI e CESI funcionam no campus de Braga da UM (e.g., o Mestrado e Curso de Especialização em Informática) e que as disciplinas da área científica de Sistemas de Informação (a funcionar no campus de Guimarães) poderão também estar abertas à frequência por estudantes daqueles cursos, seria extremamente interessante a utilização de serviços de video-conferência que permitissem um mais fácil acesso à frequência das disciplinas em causa pelos estudantes em qualquer dos campus.

²¹ A proposta de plano de estudos tem que ser apresentada ao Reitor até 15 de Abril de cada ano.

7 Calendarização e horário

De acordo com a regulamentação em vigor, o calendário dos cursos MSI e CESI será o Calendário Escolar da Universidade do Minho. As disciplinas com regime de funcionamento normal decorrem durante 12 semanas com a escolaridade semanal indicada. No regime intensivo, as disciplinas funcionam ao longo de uma semana no total de horas indicado. Em cada semestre serão reservadas 2 ou 3 semanas para o funcionamento de disciplinas em regime intensivo. Tipicamente o 1º semestre decorrerá entre Outubro e Dezembro, e as disciplinas de regime intensivo funcionarão a partir da 2ª ou 3ª semana de Janeiro. O 2º semestre decorre entre Março e Maio, funcionando aquelas disciplinas a partir da 2ª ou 3ª semana de Junho.

O funcionamento dos cursos de MSI e CESI obedecerá ao disposto no regulamento dos cursos de pós-graduação, prevendo-se que as candidaturas decorram em 2 fases (Julho e Setembro).

Tendo em vista facilitar a frequência do curso a estudantes que pretendem manter uma actividade profissional, o horário de funcionamento previsto é o constante do quadro seguinte:

	5ª feira	6ª feira	sábado
09h00	disciplina	disciplina	seminário
10h00			projecto (CESI, 2º sem.)
11h00	disciplina	disciplina	práticas
12h00			
13h00			
14h00	seminário	práticas	
15h00	projecto (CESI, 2º sem.)		
16h00	disciplina	disciplina	
17h00			
18h00	disciplina	disciplina	
19h00			

Note-se que, para obter as unidades de crédito necessárias para completar o curso, cada estudante, precisará de frequentar em cada semestre as disciplinas obrigatórias (num total de 8 horas) mais um máximo de 4 disciplinas (8 horas). Se o plano de estudos incluir disciplinas de regime intensivo, a ocupação semanal do estudante ainda será menor.

Em cada semestre serão reservadas 2 semanas para o funcionamento de disciplinas em regime intensivo. Tipicamente uma disciplina funcionará durante 3 horas todas as manhãs ou tardes de

uma semana. Noutros casos poderão funcionar de uma forma mais concentrada e ocupando o sábado. Esta situação permitirá contar com a colaboração de docentes externos com restrições mais fortes na sua disponibilidade.

8 Vagas

Propõe-se que o número de vagas a afectar ao curso de Mestrado em Sistemas de Informação seja de 15. Este número tem em consideração o corpo de potenciais orientadores, nomeadamente os docentes doutorados afectos ao NDIG.

Relativamente ao Curso de Especialização em Sistemas de Informação, propõe-se que o número de vagas seja também de 15.

Relativamente ao número mínimo de inscrições para que os cursos possam funcionar, propõe-se que seja de 10, somando o número de inscritos nos dois cursos.

9 Recursos necessários ao funcionamento dos cursos

9.1 Pessoal docente

A leccionação do curso será principalmente assegurada pelos docentes do NDIG, nomeadamente:

nome	categoria
Altamiro Barbosa Machado	Professor Catedrático
João Álvaro Carvalho	Professor Associado
Luis Amaral	Professor Auxiliar
Henrique Santos	Professor Auxiliar
Slimane Hammoudi	Professor Auxiliar
Pedro Cravo Pimenta	Assistente (com doutoramento)
Adriano Moreira	Assistente (com doutoramento)
Manuel Filipe Santos	Assistente (a terminar doutoramento)
Luis da Costa Lima	Assistente (a terminar doutoramento)
Jorge Bentes Paulo	Assistente (a terminar doutoramento)
João Araújo	Doutorado, a contratar a partir do 2º semestre de 1997/1998
Helena Rodrigues	Doutorada, a contratar a partir do 2º semestre de 1997/1998

Para além destes docentes, haverá ainda a considerar os docentes de outros departamentos da Universidade do Minho e ainda docentes convidados, nacionais e estrangeiros.

9.2 Pessoal não docente

As necessidades de pessoal não docente prendem-se com apoio secretarial e laboratorial. Estas necessidades serão supridas pelo pessoal não-docente afecto ao NDIG.

Prevê-se que, à data do arranque dos cursos (Setembro de 1998), os processos de dotação e contratação de pessoal não docente actualmente em curso estejam terminados.

9.3 Espaços

Os espaços necessários ao funcionamento dos cursos incluem:

- 1 sala de aulas com capacidade para 30 estudantes;
- 1 laboratório com de 20 postos de trabalho (sistemas de microcomputador).

Dadas as limitações de espaços existentes, quer a nível dos espaços disponíveis no NDIG quer no campus de Guimarães o arranque dos cursos não se poderá realizar nas melhores condições. A existência de tais condições só será possível com a entrada em funcionamento do novo edifício da Escola de Engenharia em Guimarães que se prevê para o primeiro semestre de 1999. Assim, durante o seu primeiro ano de funcionamento será necessário recorrer a soluções provisórias.

A possibilidade de adiar o arranque do mestrado por um ano foi cuidadosamente ponderada mas preterida pois compromete a consolidação do NDIG e traduz-se numa resposta tardia da UM às pressões de mercado.

9.4 Equipamentos

Os equipamentos necessários ao funcionamento dos cursos incluem:

- a) 20 sistemas de microcomputador;
- b) Sistemas servidores;
- c) Software diverso, nomeadamente: sistemas de gestão de bases de dados; sistemas de gestão de workflow; sistemas CASE e META CASE;

Grande parte do equipamento necessário está já disponível, em especial o referido nas alíneas b) e c). Atendendo às restrições de espaço referidas na secção 8.2, não existirá um laboratório com o equipamento referido em a), dedicado exclusivamente aos cursos de pós-graduação até Outubro de 1999. Até essa data, serão utilizados os laboratórios pedagógicos existentes.

9.5 Recursos documentais

O Grupo de Sistemas de Informação do Departamento de Informática da Universidade do Minho (neste momento sediado em Guimarães e integrando o NDIG), desde há alguns anos que tem vindo a constituir um património documental que viabilize a condução de actividades de I&D na área de Sistemas de Informação na Universidade do Minho. Assim, existe nos Serviços de Documentação da Universidade do Minho (nas bibliotecas gerais de Azurém e Gualtar) um vasto conjunto de revistas da especialidade, proceedings de conferências, livros e outros documentos que possibilitam o funcionamento de cursos de pós-graduação na área científica de Sistemas de Informação.

9.6 Orçamento

As receitas previstas incluem os valores respeitantes às matrículas, e estima-se que possam atingir cerca de 7.500 contos (considerando a inscrição de 15 estudantes).

Os encargos previstos são os seguintes:

- i) divulgação dos cursos 1.500 contos

pretende-se dar bastante atenção à divulgação dos cursos, inclusivamente no estrangeiro, em países de expressão portuguesa; daí o relativamente elevado montante previsto para esta rubrica;

- ii) pessoal docente 2.000 contos

estimando a participação de 5 docentes externos cujos encargos incluem 100 contos para viagens, 150 contos para pagamento de leccionação (15 horas a 10c/hora), 50 contos para alojamento e 50 contos para despesas de estada; inclui-se ainda uma margem 250 contos extra para prevenir o excedente correspondente a viagens de docentes de fora da Europa;

- iii) capital 15.000 contos

Tal como referido só será possível dispendir esta verba no segundo ano de funcionamento do curso; por outro lado, tratando-se de equipamento a instalar nos laboratórios das futuras instalações do NDIG, este equipamento está previsto nos planos de equipamento daquelas instalações;

- iv) consumíveis 500 contos

v) outras despesas correntes	500 contos
vi) bibliografia	500 contos

Parte dos encargos respeitantes a iii, iv, v e vi estão cobertos pelas dotações do NDIG, na medida em que o acréscimo do número de estudantes correspondente ao arranque dos cursos tem reflexos nas dotações a atribuir aos departamentos. Assim, o arranque e funcionamento do curso não implica encargos adicionais para a UM.

10 Gestão dos cursos

Atendendo às sobreposições entre os dois cursos propostos (MSI e CESI) será conveniente que sejam coordenados pela mesma comissão directiva. Sugere-se que esta comissão directiva seja, nos termos das normas em vigor, constituída por:

- *A designar* (director do curso),
- *A designar*.
- *A designar*.

Anexos

Anexo I - Disciplinas da Área Científica de Sistemas de Informação

Neste anexo são listadas e caracterizadas as disciplinas (regime normal e regime intensivo) da área científica de Sistemas de Informação a incluir no plano de estudos dos cursos de Mestrado e Curso de Especialização em Sistemas de Informação para o ano lectivo 1998/1999.

área científica	disciplina	escolaridade	unidades de crédito	semestre	regime
SI	Sociedade da Informação ABM	2T	1,5	2º	normal
SI	Desenvolvimento de Sistemas de Informação JAC	2T	1,5	1º	normal
SI	Gestão de Sistemas de Informação LA	2T	1,5	2º	normal
SI	Armazenamento e recuperação de registos e documentos SH	2T	1,5	1º	normal
SI	Sistemas de Gestão de Fluxo de Trabalho SH	2T	1,5	2º	normal
SI	Planeamento de infraestruturas HS	2T	1,5	1º	normal
SI	Gestão de Versões e de Configurações de Software LL	2T	1,5	1º	normal
SI	Interação Homem - Computador ABM	2T	1,5	1º	normal
SI	Comunicações e comércio electrónico AM	2T	1,5	2º	normal
SI	Informação e regulação PP	2T	1,5	2º	normal
SI	Apoio à decisão PP				
SI	Representação de conhecimento MFS	2T	1,5	1º	normal
SI	Sistemas Inteligentes MFS	2T	1,5	2º	normal
SI	Documentação de sistemas informáticos António Godinho	2T	1,5	2º	normal

As disciplinas previstas para funcionarem em regime intensivo são as seguintes:

área científica	disciplina	escolaridade	unidades de crédito	semestre	regime
SI	Segurança (Gurpreet)	total 15 h	1	2º	intensivo
SI	Temas Avançados de SI I	total 15 h	1	1º	intensivo
SI	Temas Avançados de SI II	total 15 h	1	2º	intensivo
SI	Reengenharia de processos (RDS)	total 15 h	1	1º	intensivo
SI	Informação para acção (Bacon)	total 15 h	1	2º	intensivo
SI	Comércio Electrónico (Watson)	total 15 h	1	1º	intensivo